VACON®20 CP/X
Frequenzumrichter

Handbuch für die Multi-Applikation



INHALT

Unterlagen-ID: DPD00808H
Bestellcode: DOC-APP03982+DLDE
Überarb. H
Datum der Veröffentlichung der Ausgabe: 27.3.15
Entspricht Anwendungspaket ACIT1075V111.vcx

1. MULTI- APPLIKATION

Der VACON® 20 CP/X Frequenzumrichter wird mit bereits installierter Anwendung betriebsbereit geliefert.

Die Parameter dieser Anwendung werden in Kapitel 2.3 dieses Handbuchs aufgelistet und in Kapitel 2 näher erläutert.

1.1 SPEZIELLE FUNKTIONEN DER VACON-UNIVERSAL-APPLIKATION ERKLÄRT

Die Vacon-Universal-Applikation gestattet einen flexiblen Einsatz der VACON® 20 CP/X Frequenzumrichter.

Merkmale

Der Frequenzumrichter kann über E/A-Klemmen, einen Feldbus oder die optionale Steuertafel gesteuert werden. Es stehen zwei programmierbare Steuerplätze und Quellen für den Frequenzsollwert für eine einfache lokale bzw. Fernsteuerung zur Verfügung.

Der Frequenzsollwert kann direkt übertragen werden (Analogeingang, Festfrequenzen, Motorpotentiometer, Feldbus) oder durch den internen PID-Regler gesteuert werden.

PID-Sollwert und Istwert sind frei programmierbar. Es steht eine „Sleepfunktion" zur Verfügung, wobei Druckregelung und Verlustprüfung vor dem Eintritt in den Standby-Modus möglich sind.

Alle Funktionen können über einen Feldbus gesteuert werden.

Die Funktion Motor-Einmessung gestattet eine automatische Optimierung der Spannungs-/Frequenzkurve, um auch bei geringer Motordrehzahl ein optimales Drehmoment zu erreichen.

Für die E/A- oder Feldbus-Erweiterung kann eine optionale Karte installiert werden.

Beide Motoren, der Wechselstrom-Induktionsmotor und der Dauermagnetmotor, können gesteuert werden.

1.2 Beispiel für Steueranschlüsse

Bezug Potentiometer
1...10kΩ

PID-Istwert
4...20mA/0...10V
(programmierbar)

V
X1

E/A-Standard-Klemmen			
Klemme		**Signal**	**Werkseinstellung**
A	RS485	Serieller Bus, negativ	
B	RS485	Serieller Bus, positiv	
1	+10 Vref	Sollwertversorgung	
2	AI1+	Analogeingang, Spannung oder Strom*	Spannung
3	AI1-/MASSE	Bezugspunkt für Analogeingang (Strom)	
6	24Vout	24V Hilfsspannung	
7	DIN COM	Bezugspunkt für Digitaleingang	
8	DI1	Digitaleingang 1	Start VORW
9	DI2	Digitaleingang 2	Start RÜCKW
10	DI3	Digitaleingang 3	Festfrequenz B0
4	AI2+	Analogeingang, Spannung oder Strom*	Strom
5	AI2-/MASSE	Bezugspunkt für Analogeingang (Strom)	
13	DO1-	Bezugspunkt für Digitalausgang	
14	DI4	Digitaleingang 4	Festfrequenz B1
15	DI5	Digitaleingang 5	Fehlerrücksetzung
16	DI6	Digitaleingang 6	Rampe 2
18	AO1+	Analogsignal (+Ausgang)	Ausgangsfrequenz
20	DO1+	Digitalausgang +	Bereit

*Auswählbar mit DIP-Schaltern, siehe VACON® 20 CP/X Installationshandbuch

Tabelle 1. Anschlussbeispiel, Standard- E/A-Klemmen.

Zu Relaisklemmen
1 oder 2

Von
Standard E/A-Klemmen

Von Kl. #6

Von Kl. #3 oder #5

FEHLER

Relaisklemmen				Werkseinstellung
Klemme		Signal		
22	RO1/2 CM	Relaisausgang 1		RUN
23	RO1/3 NO			
24	RO1/1 NC	Relaisausgang 1		FEHLER
25	RO1/2 CM			
26	RO1/3 NO			

Tabelle 2. Anschlussbeispiel, Relaisklemmen

1.3 Optionale Platinen

Eine optionale E/A-Erweiterungsplatine kann im Steckplatz auf der rechten Seite des Frequenzumrichters installiert werden. Es werden die folgenden Karten unterstützt:

OPTB1: 6 Digitalein-/ausgänge
Die ersten 3 Klemmen sind für Digitaleingänge reserviert (DI7, DI8, DI9). Die nächsten 3 Klemmen können als Eingänge (DI10, DI11, DI12) oder als Digitalausgänge (EO1, EO2, EO3) benutzt werden. Die Anzahl der als Eingänge benutzten Klemmen muss mit dem Parameter P2.24 angegeben werden (nicht angezeigt, falls die Platine nicht installiert ist). Diese Zahl bestimmt den Höchstwert für die Auswahl des Digitaleingangs, der mit einer bestimmten Logikfunktion verbunden ist. Sie ändert auch die Anzeige von Parametern für die Auswahl der Funktion der Digitalausgänge (P5.9, P5.10, P5.11).

OPTB2: 1 Thermistoreingang, 2 Relaisausgänge
Das Ansprechen auf den Thermistorfehler kann mit Parameter P9.16 programmiert werden. Die Relaisfunktionen können mit den Parametern P5.9, P5.10 programmiert werden (nicht angezeigt, falls die Platine nicht installiert ist).

OPTB4: 1 Analogeingang, 2 Analogausgänge
Ein weiterer Eingang steht für den Frequenzsollwert zur Verfügung. Das Signal kann mit den Parametern P3.9 - 12 programmiert werden. Zwei weitere Ausgänge stehen für die Überwachung der Motor-/Frequenzumrichtersignale zur Verfügung. Die Ausgänge können mit den Parametern P6.5 - 12 programmiert werden.

Die Parameter werden nicht anzeigt, falls die Platine nicht installiert ist.

OPTB5: 3 Relaisausgänge
Die Relaisfunktionen können mit den Parametern P5.9, P5.10, P5.11 programmiert werden (nicht angezeigt, falls die Platine nicht installiert ist).

OPTB9: 5 Digitaleingänge, 1 Relaisausgang
Der Höchstwert für die Auswahl des Digitaleingangs (DI7, DI8, DI9, DI10. DI11), der mit einer bestimmten Logikfunktion verbunden ist, ist auf 11 eingestellt. Die Relaisfunktionen können mit dem Parameter P5.9 programmiert werden (nicht angezeigt, falls die Platine nicht installiert ist).

OPTBF: 1 Analogausgang, 1 Digitalausgang, 1 Relaisausgang

Der Analogausgang kann mit den Parametern P6.5 - 8 programmiert werden. Der Digitalausgang kann mit P5.12 programmiert werden. Der Relaisausgang kann mit P5.9 programmiert werden. Die Parameter werden nicht anzeigt, falls die Platine nicht installiert ist.

OPTBH: 3 Temperatursensoren

Wenn die Platine installiert ist, wird das spezifische Menü G13 angezeigt. Die Temperaturmessung kann für die Einstellung eines Digital-/Relaisausgangs und/oder für die Auslösung eines Fehlers benutzt werden. Sie kann auch als direkter Frequenzsollwert oder als Istwert für die PID-Regelung benutzt werden.

OPTBK: 4 ASi Ausgänge, 4 ASi Eingänge

ASi Ausgänge werden als 4 optionale Digitaleingänge (DI7, DI8, DI9, DI10) verwaltet. Der Höchstwert für die Auswahl des Digitaleingangs, der mit einer bestimmten Logikfunktion verbunden ist, ist auf 10 eingestellt.

ASi Eingänge 1-4 werden als 4 optionale Ausgänge (EO1, EO2, EO3, EO4) verwaltet, die mit den Parametern P5.9 - 12 programmiert werden können.

ASi Eingänge 1-3 werden als 3 optionale Relaisausgänge verwaltet (die mit den Parametern P5.9 - 11 programmiert werden können).

ASi Eingang 4 wird als optionaler Digitalausgang verwaltet (der mit dem Parameter P5.12 programmiert werden kann).

OPTC3/E3: Profibus DPV1 Feldbus-Platine
Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser Feldbus-Platine mit dem PROFIBUS DP-Netzwerk verbunden werden. Der Frequenzumrichter kann dann vom Hauptrechner gesteuert, überwacht und programmiert werden. Die OPTE3 Optionskarte unterstützt auch einen Anschluss vom DP Master (Klasse 2), wenn DP-V1 freigegeben ist. In diesem Fall kann der Klasse 2 Master einen Anschluss herstellen, über den PROFIdrive Parameter Zugangsdienst Parameter auslesen und schreiben, und den Anschluss trennen. Der PROFIBUS DP-Feldbus ist mit einem 5-poligen Bus-Steckverbinder mit der OPTE3-Platine verbunden. Der einzige Unterschied zwischen der OPTE3- und der OPTE5-Platine ist der Feldbus-Steckverbinder.

OPTC4 Lonworks Feldbus-Platine
Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser Feldbus-Platine mit dem LonWorks® -Netzwerk verbunden werden. Der Frequenzumrichter kann dann vom Hauptrechner gesteuert, überwacht und programmiert werden.

OPTC5/E5: Profibus DPV1 Feldbus-Platine (Typ-D-Stecker)
Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser Feldbus-Platine mit dem PROFIBUS DP-Netzwerk verbunden werden. Der Frequenzumrichter kann dann vom Hauptrechner gesteuert, überwacht und programmiert werden. Die OPTE5 Optionskarte unterstützt auch einen Anschluss vom DP Master (Klasse 2), wenn DP-V1 freigegeben ist. In diesem Fall kann der Klasse 2 Master einen Anschluss herstellen, über den PROFIdrive Parameter Zugangsdienst Parameter auslesen und schreiben, und den Anschluss trennen. Der PROFIBUS DP-Feldbus ist mit der OPTE5-Platine mit einer 9-poligen D-Sub-Buchse verbunden. Der einzige Unterschied zwischen der OPTE3- und der OPTE5-Platine ist der Feldbus-Steckverbinder.

OPTC6/E6: CanOpen Feldbus-Platine

Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser Feldbus-Platine mit dem CanOpen-System verbunden werden. Der Frequenzumrichter kann dann vom Hauptrechner gesteuert, überwacht und programmiert werden. Die Vacon CanOpen-Platine ist mit dem Feldbus über einen 5-poligen Bus-Stecker verbunden.

OPTC7/E7: DeviceNet Feldbus-Platine

Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser Feldbus-Platine mit dem DeviceNet verbunden werden. Der Frequenzumrichter kann dann vom Hauptrechner gesteuert, überwacht und programmiert werden. Die Vacon DeviceNet-Platine ist mit dem Feldbus über einen 5-poligen Bus-Stecker verbunden.

OPTCI: Modbus TCP Feldbus-Platine

Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser OPTCI Ethernet Feldbus-Platine mit dem Ethernet verbunden werden. Jedes an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossene Gerät hat zwei Identifikatoren; eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse. Die MAC-Adresse (Adressformat: xx:xx:xx:xx:xx:xx) ist eindeutig dem Gerät zugeordnet und kann nicht verändert werden. Die MAC-Adresse der Ethernet-Platine befindet sich auf dem Aufkleber auf der Platine bzw. kann diese mit der Vacon IP Tool Software NCIPConfig. herausgefunden werden. Für die Softwareinstallation siehe www.vacon.com. In einem lokalen Netzwerk können die IP-Adressen vom User definiert werden, sofern alle mit dem Netzwerk verbundenen Geräte denselben Netzwerkanteil der Adresse haben. Um mehr über IP-Adressen zu erfahren, kontaktieren Sie bitte Ihren Netzwerkadministrator. Überlappende IP-Adressen können zu Konflikten zwischen Geräten führen.

OPTCP: Profinet Fieldbus-Platine

Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser OPTCP Ethernet-Feldbus-Platine mit dem Ethernet verbunden werden. Jedes an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossene Gerät hat zwei Identifikatoren; eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse. Die MAC-Adresse (Adressformat: xx:xx:xx:xx:xx:xx) ist eindeutig dem Gerät zugeordnet und kann nicht verändert werden. Die MAC-Adresse der Ethernet-Platine befindet sich auf dem Aufkleber auf der Platine bzw. kann diese mit der Vacon IP Tool Software NCIPConfig. herausgefunden werden. Für die Softwareinstallation siehe www.vacon.com. In einem lokalen Netzwerk können die IP-Adressen vom User definiert werden, sofern alle mit dem Netzwerk verbundenen Geräte denselben Netzwerkanteil der Adresse haben. Um mehr über IP-Adressen zu erfahren, kontaktieren Sie bitte Ihren Netzwerkadministrator. Überlappende IP-Adressen können zu Konflikten zwischen Geräten führen.

OPTCQ: Ethernet IP Feldbus-Platine

Die Vacon 20CP/X Frequenzumrichter können mit dieser OPT-CQ Ethernet/IP Feldbus-Platine mit dem Ethernet verbunden werden. Jedes an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossene Gerät hat zwei Identifikatoren; eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse. Die MAC-Adresse (Adressformat: xx:xx:xx:xx:xx:xx) ist eindeutig dem Gerät zugeordnet und kann nicht verändert werden. Die MAC-Adresse der Ethernet/IP-Platine befindet sich auf dem Aufkleber auf der Platine bzw. kann diese mit der Vacon IP Tool Software NCIPConfig. herausgefunden werden. Für die Softwareinstallation siehe www.vacon.com. In einem lokalen Netzwerk können die IP-Adressen vom User definiert werden, sofern alle mit dem Netzwerk verbundenen Geräte denselben Netzwerkanteil der Adresse haben. Um mehr über IP-Adressen zu erfahren, kontaktieren Sie bitte Ihren Netzwerkadministrator. Überlappende IP-Adressen können zu Konflikten zwischen Geräten führen.

1.3.1 Optionskarteninstallation



HINWEIS! Es ist nicht erlaubt, Optionskarten oder Feldbus-Platinen bei einem Frequenzumrichter hinzuzufügen oder auszutauschen, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Dies kann die Platinen beschädigen.

1	• Die Abdeckung des Frequenzumrichters öffnen.

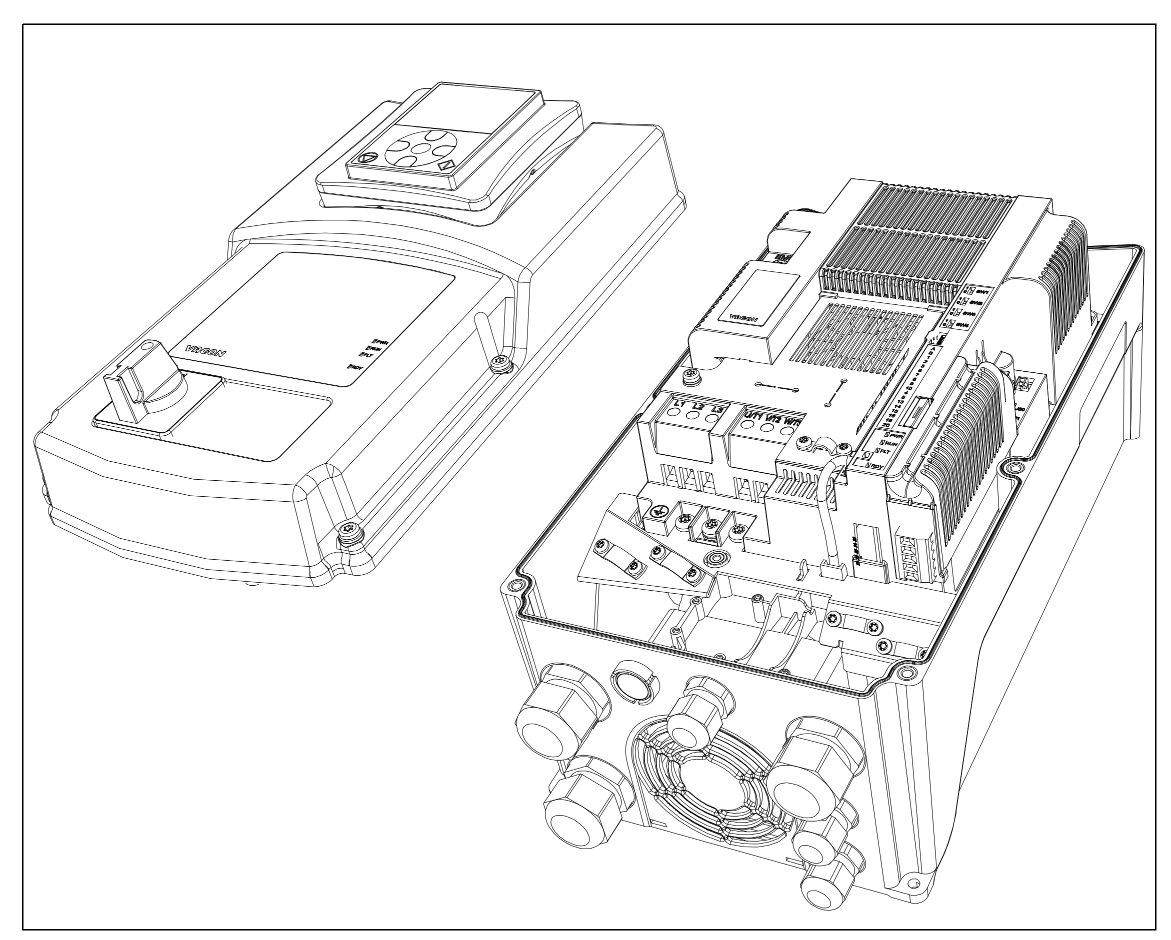


Abbildung 1. Öffnung der Hauptabdeckung, MU3 Beispiel.



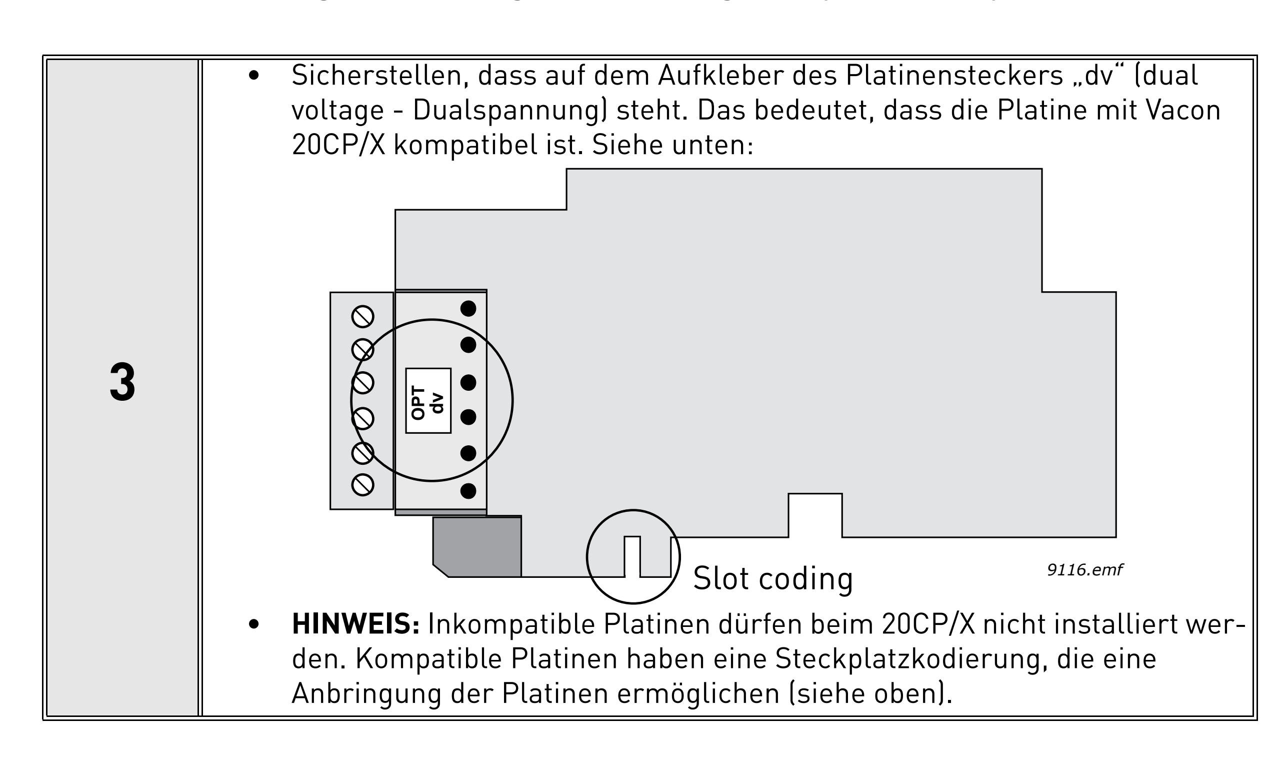
Die Relaisausgänge und andere E/A-Klemmen können eine gefährliche Steuerspannung aufweisen, auch wenn der Frequenzumrichter vom Netz getrennt ist.

2	• Die Abdeckung des Options-Steckplatzes abnehmen.

Abbildung 2. Entfernung der Abdeckung des Options-Steckplatzes.

3

- Sicherstellen, dass auf dem Aufkleber des Platinensteckers „dv“ (dual voltage - Dualspannung) steht. Das bedeutet, dass die Platine mit Vacon 20CP/X kompatibel ist. Siehe unten:



- **HINWEIS:** Inkompatible Platinen dürfen beim 20CP/X nicht installiert werden. Kompatible Platinen haben eine Steckplatzkodierung, die eine Anbringung der Platinen ermöglichen (siehe oben).

4	• Die Optionskarte wie auf unten stehendem Bild ersichtlich in den Steckplatz stecken.

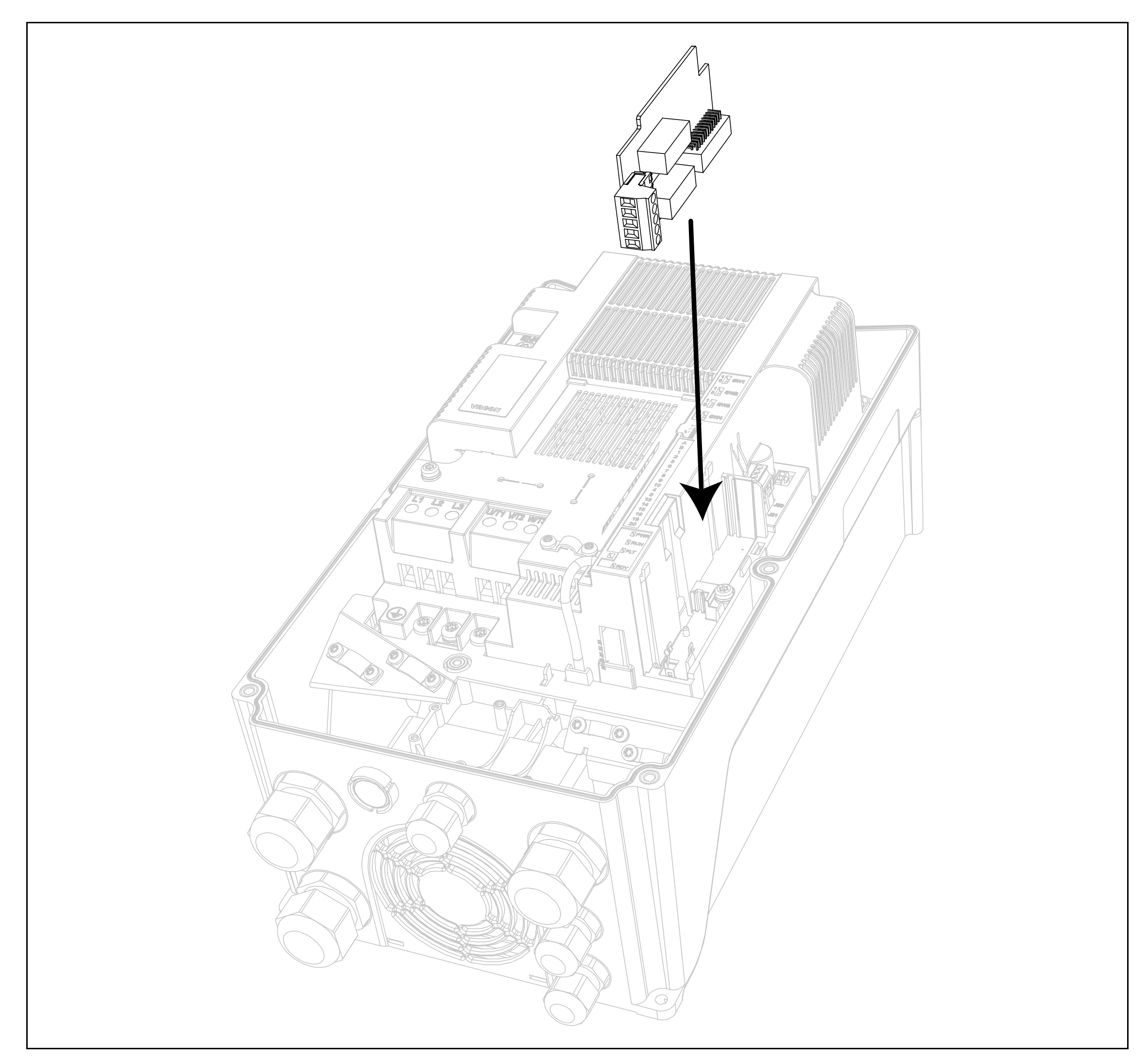


Abbildung 3. Optionskarteninstallation.

5	• Die Steckplatz-Abdeckung anbringen.

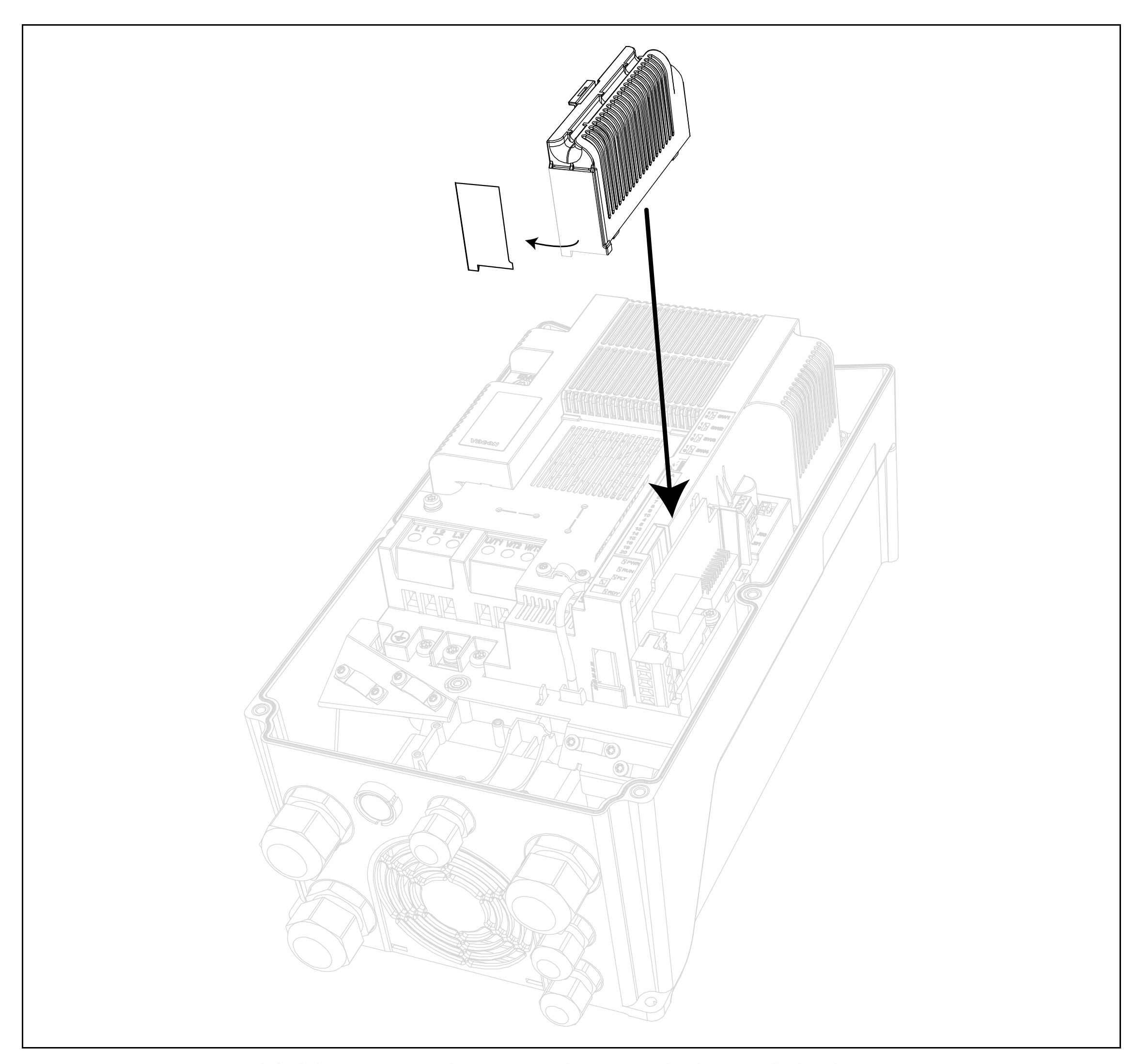


Abbildung 4. Anbringen der Steckplatz-Abdeckung:
Entfernen Sie die Plastiköffnung für die Klemmen der Optionskarte.

2. Beschreibung der Parametergruppen

2.1 Steuertafelsollwert: Menü REF

Wenn die Taste LOC/REM auf der Steuertafel gedrückt wird, gelangt man automatisch in dieses Menü und es wird der Frequenzsollwert im lokalen Steuermodus angezeigt.

Der Sollwert ist auch aktiv, wenn er als Hauptsollwert (P1.12=4) oder als sekundärer Sollwert (P2.15=4) ausgewählt wird.

Der Wert ist zwischen min. Frequenz P1.1 und max. Frequenz P1.2 beschränkt.

Im Lokalmodus oder wenn die Steuertafel der aktive Steuerplatz ist (P1.11=1 oder P2.14=1) wird die Drehrichtung mit P2.23 oder durch Drücken der linken oder rechten Pfeiltaste festgelegt: Diese Funktion könnte gesperrt sein, wenn P2.27=1 eingestellt ist.

2.2 Überwachungsgruppe: Menü M0N

Der Frequenzumrichter VACON ®20 CP/X A C bietet Ihnen die Möglichkeit, die Istwerte von Parametern und Signalen sowie Zustände und Messungen zu überwachen.Siehe Tabelle ,in der die grundlegenden Überwachungswerte aufgeführt werden.

Code	Überwachungswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Drehzahl Motorwelle	rpm	2	Motordrehzahl in rpm
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes Wellendrehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Gesamtenergieverbrauch des Frequenzumrichters
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V1.9	DC-Zwischenkreisspannung	V	7	
V1.10	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.11	Platinentemperatur	°C	1825	Leistungsplatinentemperatur
V1.12	Analogeingang 1	%	13	Analogeingang AI1
V1.13	Analogeingang 2	%	14	Analogeingang AI2
V1.14	Erw. Analogeingang	%	1837	Analogeingang auf OPTB4
V1.15	Analogausgang	%	26	Analogausgang
V1.16	Erw. Analogausg. 1	%	1838	Analogausgang 1 auf OPTB4-BF
V1.17	Erw. Analogausg. 2	%	1839	Analogausgang 2 auf OPTB4
V1.18	DI1, DI2, DI3		15	Status Digitaleingänge
V1.19	DI4, DI5, DI6		16	Status Digitaleingänge
V1.20	DI7, DI8, DI9		1835	Status Digitaleingänge auf OPTB1
V1.21	DI10, DI11, DI12		1836	Status Digitaleingänge auf OPTB1
V1.22	RO1, RO2, DO		17	Status Digitalausgänge
V1.23	EO1, EO2, EO3, EO4		1852	Status Digitalausgänge auf Erweiterungsplatine
V1.24	Prozessvariable		29	Skalierte Prozessvariable. Siehe P7.10
V1.25	PID-Sollwert	%	20	Sollwert PID-Regler
V1.26	PID-Fehlerwert	%	22	Fehler PID-Regler
V1.27	PID-Istwert	%	21	Istwert PID-Regler
V1.28	PID-Ausgang	%	23	Ausgang PID-Regler
V1.29	Temperatursensor 1	°C oder °K	1860	OPTBH Sensor 1
V1.30	Temperatursensor 2	°C oder °K	1861	OPTBH Sensor 2
V1.31	Temperatursensor 3	°C oder °K	1862	OPTBH Sensor 3
V1.32	Status ASi-Platine		1894	OPTBK Status

Tabelle 3: Optionen Überwachungsmenü.

HINWEIS!	Die Werte V1.25-28 werden nicht angezeigt, wenn der PID-Ausgang nicht als Frequenzsollwert benutzt wird. Die Werte V1.14, V1.17 werden nicht angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTB4 nicht installiert ist. Der Wert V1.16 wird nicht angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTB4-BF nicht installiert ist. Die Werte V1.20, V1.21 werden nicht angezeigt, wenn keine Erweiterungsplatine mit verfügbaren Ausgängen installiert ist. Der Wert V1.23 wird nicht angezeigt, wenn keine Erweiterungsplatine mit verfügbaren Ausgängen installiert ist. Die Werte V1.29, V1.30, V1.31 werden nicht angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTBH nicht installiert ist. Der Wert V1.32 wird nicht angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTBK nicht installiert ist.

2.3 Parametergruppen: Menü PAR

Die Universal-Applikation umfasst die folgenden Parametergruppen:

Menü und Parametergruppe	Beschreibung
Gruppe Basisparameter: Menü PAR G1	Grundeinstellungen
Gruppe erweiterte Einstellungen: Menü PAR G2	Erweiterte Parametereinstellungen
Gruppe Analogeingänge: Menü PAR G3	Programmierung Analogeingang
Gruppe Digitaleingänge: Menü PAR G4	Programmierung Digitaleingang
Gruppe Digitalausgänge: Menü PAR G5	Programmierung Digitalausgang
Gruppe Analogausgänge: Menü PAR G6	Programmierung Analogausgänge
Gruppenüberwachungen: Menü PAR G7	Programmierung Frequenzaus-blendungs-Bereiche
Gruppe Motorsteuerung: Menü PAR G8	Motorsteuerung und U/f-Parameter
Gruppe Schutzfunktionen: Menü PAR G9	Konfiguration der Schutzfunktionen
Gruppe automatische Rücksetzung: Menü PAR G10	Konfiguration autom. Rücksetzung nach Fehler
Gruppe Feldbus: Menü PAR G11	Parameter Feldbus-Prozessdaten
Gruppe PID-Regler: Menü PAR G12	Parameter für PID-Regler.
Gruppentemperaturmessung: Menü PAR G13	Temperaturmessungsparameter.

Tabelle 4. Parametergruppen.

Spaltenerklärungen:

Code	=	Angabe der Position auf der Steuertafel Zeigt dem Bediener die Parameternummer
Parameter	=	Parameterbezeichnung
Min.	=	Mindestwert des Parameters
Max.	=	Höchstwert des Parameters
Einheit	=	Einheit des Parameterwerts. Gezeigt, wenn verfügbar
Werkseinstellung	=	Ab Werk eingestellter Wert
ID	=	ID-Nummer des Parameters
Beschreibung	=	Kurzbeschreibung der Parameterwerte oder seiner Funktion
	=	Der Parameter kann nur im Stopp-Status geändert werden

2.3.1 Gruppe Basisparameter: Menü PAR G1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein stellung	ID	Beschreibung
P1.1	Min. Frequenz	0,00	P1.2	Hz	0,00	101	Minimal zulässiger Frequenz-sollwert
P1.2	Max. Frequenz	P1.1	320,00	Hz	50,00	102	Maximal zulässiger Frequenz-sollwert
P1.3	Beschleunigungszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Bestimmt die erforderliche Zeit, damit die Ausgangsfre-quenz von Nullfrequenz auf maximale Frequenz ansteigt
P1.4	Abbremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Bestimmt die erforderliche Zeit, damit die Ausgangsfre-quenz von maximaler Fre-quenz auf Nullfrequenz absinkt
P1.5	Stromgrenze	0,2 x I_H	2 x I_H	A	I_H	107	Maximaler Motorstrom von Frequenzumrichter
P1.6	Motornennspannung	180	500	V	400	110	Den Wert U_n findet man auf dem Typenschild des Motors. Dieser Parameter stellt die Spannung am Feldschwä-chungspunkt auf 100% * U_{nMotor} ein. Auch den benutzten Anschluss beachten (Dreieck/Stern).
P1.7	Motornenn-frequenz	8,00	320,00	Hz	50,00	111	Den Wert f_n findet man auf dem Typenschild des Motors.
P1.8	Motornenndrehzahl	24	20000	rpm	1440	112	Den Wert n_n findet man auf dem Typenschild des Motors.
P1.9	Motornennstrom	0,2 x I_H	2 x I_H	A	I_H	113	Den Wert I_n findet man auf dem Typenschild des Motors.
P1.10	Motor Cos φ	0,30	1,00		0,85	120	Den Wert findet man auf dem Typenschild des Motors
P1.11	Steuerplatz	0	2		0	125	Lauf- und Richtungssteuerung: 0 = E/A-Klemmen 1 = Steuertafel 2 = Feldbus
P1.12	Quelle Frequenzsollwert	0	5-7*		0	1819	Auswahl der Sollwertquelle: 0 = AI1 1 = AI2 2 = PID-Sollwert 3 = Motorpotentiometer 4 = Steuertafel 5 = Feldbus 6 = Erweiterung AI1 7 = Temperatur (*)6 erfordert Erweiterungs-platine OPTB4; 7 erfordert Erweiterungsplatine OPTBH.
P1.13	Startfunktion	0	1		0	505	0=Rampenstart 1=Fliegender Start
P1.14	Stoppfunktion	0	1		0	506	0=Leerauslauf 1=Rampenstopp

Tabelle 5. Basisparameter.

P1.15	Drehmomentanhebung	0	1		0	109	0 = Nicht aktiv 1 = Autom. Drehmomentanhebung
P1.16	Alle Parameter anzeigen	0	1		0	115	0 = nur Basisp. 1 = Alle Gruppen

Tabelle 5. Basisparameter.

2.3.2 Gruppe erweiterte Einstellungen: Menü PAR G2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P2.1	Start-/Stopplogik	0	3		0	300	**Logik = 0:** Startsignal 1= Start Vorwärts Startsignal 2 = Start Rückwärts **Logik = 1:** Startsignal 1 = Start Startsignal 2 = Rückwärts **Logik = 2:** Startsignal 1 = Startimpuls Startsignal 2 = Stoppimpuls **Logik = 3:** Startsignal 1= Start Vorwärts (Flanke) Startsignal 2 = Start Rückwärts (Flanke)
P2.2	Festfrequenz 1	0,00	P1.2	Hz	10,00	105	Mehrstufige Frequenz 1
P2.3	Festfrequenz 2	0,00	P1.2	Hz	15,00	106	Mehrstufige Frequenz 2
P2.4	Festfrequenz 3	0,00	P1.2	Hz	20,00	126	Mehrstufige Frequenz 3
P2.5	Festfrequenz 4	0,00	P1.2	Hz	25,00	127	Mehrstufige Frequenz 4
P2.6	Festfrequenz 5	0,00	P1.2	Hz	30,00	128	Mehrstufige Frequenz 5
P2.7	Festfrequenz 6	0,00	P1.2	Hz	40,00	129	Mehrstufige Frequenz 6
P2.8	Festfrequenz 7	0,00	P1.2	Hz	50,00	130	Mehrstufige Frequenz 7
P2.9	Beschleunigungszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Zeit von 0 bis max Frequenz
P2.10	Abbremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Zeit von 0 bis max Frequenz
P2.11	Übergangsfrequenz Beschl1 zu Beschl2	0,00	P1.2	Hz	0,00	527	Schwelle für autom. Wechsel von Beschl1 zu Beschl2
P2.12	Übergangsfrequenz Abbr1 zu Abbr2	0,00	P1.2	Hz	0,00	528	Schwelle für autom. Wechsel von Brems2 zu Brems1
P2.13	S-Rampenform 1	0,0	10,0	s	0,0	500	Rampenverschliff.
P2.14	Steuerplatz 2	0	2		0	1806	Alternativer Steuerplatz: 0: E/A-Klemmen 1: Steuertafel 2: Feldbus
P2.15	Frequenzsollwertg-renze 2	0	5-7*		1	1820	Auswahl der Sollwertquelle 2: 0 = AI1 1 = AI2 2 = PID-Sollwert 3 = Motorpotentiometer 4 = Steuertafel 5 = Feldbus 6 = Erweiterung AI1 7 = Temperatur (*)6 erfordert Erweiterungspla-tine OPTB4; 7 erfordert Erwei-terungsplatine OPTBH.
P2.16	Rampe Motorpotentiometer	1	50	Hz/s	5	331	Sollwert-Änderung bei Motor-potentiometer-Sollwert.
P2.17	MotorPotentiometer Speicher	0	2		0	367	Rücksetzungslogik Frequenz-sollwert Motorpotentiometer. 0 = Keine Rücksetzung 1 = Rücksetzung, wenn angehalten oder abgeschaltet 2 = Rücksetzung, wenn abge-schaltet

Tabelle 6. Gruppe erweiterte Einstellungen.

P2.18	Ausblendfrequenzbereich 1, Untergrenze	0,00	P1.2	Hz	0,00	509	0 = Nicht benutzt
P2.19	Ausblendfrequenzbereich 1, Obergrenze	0,00	P1.2	Hz	0,00	510	0 = Nicht benutzt
P2.20	Ausblendfrequenzbereich 2, Untergrenze	0,00	P1.2	Hz	0,00	511	0 = Nicht benutzt
P2.21	Ausblendfrequenzbereich 2, Obergrenze	0,00	P1.2	Hz	0,00	512	0 = Nicht benutzt
P2.22	Steuertafel Stopptaste	0	1		1	114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste ist immer freigegeben
P2.23	Steuertafel Richtung	0	1		0	123	Motordrehung, wenn Steuerplatz Steuertafel ist 0 = Vorwärts 1 = Rückwärts
P2.24	OPTB1 Digitaleingänge	3	6		6	1829	Anzahl der als Digitaleingänge benutzten Klemmen. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Platine OPTB1 installiert ist
P2.25	Schnellstopp-Abbremszeit	0,1	3000,0	s	2,0	1889	Zeit von max Frequenz bis 0
P2.26	S-Rampenform 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Rampenverschliff bei Beschl/ Bremsr. 2.
P2.27	Steuertafel Richtungsänderung	0	1		0	1897	Ermöglicht die Änderung der Bewegungsrichtung des Motors mithilfe der LINKEN und RECHTEN Pfeiltaste im REF-Menü der Steuertafel 0: Zulässig 1: Gesperrt

Tabelle 6. Gruppe erweiterte Einstellungen.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab.

2.3.3 Gruppe Analogeingänge: Menü PAR G3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P3.1	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.2	AI1 benut-zerdefiniert min	-100,00	100,00	%	0,00	380	Minimaleinstellung benut-zerdefinierter Bereich 20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.3	AI1 benut-zerdefiniert max	-100,00	300,00	%	100,00	381	Maximaleinstellung benut-zerdefinierter Bereich
P3.4	AI1 Filterzeit	0,0	10,0	s	0,1	378	Filterzeit für Analogeingang
P3.5	AI2 Signalbereich	0	1		1	390	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.6	AI2 benut-zerdefiniert min	-100,00	100,00	%	0,00	391	Siehe P3.2
P3.7	AI2 benut-zerdefiniert max	-100,00	300,00	%	100,00	392	Siehe P3.3
P3.8	AI2 Filterzeit	0,0	10,0	s	0,1	389	Siehe P3.4
P3.9	Erw. AI Signalbereich	0	1		0	1841	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.10	Erw. AI benutzerdefiniert Min.	-100,00	100,00	%	0,00	1842	Min. Signalpegel benut-zerdefinierter Bereich
P3.11	Erw. AI benut-zerdefiniert max	-100,00	300,00	%	100,00	1843	Max. Signalpegel benut-zerdefinierter Bereich
P3.12	Erw. AI Filterzeit	0,0	10,0	s	0,1	1844	Filterzeit für Analogeingang

Tabelle 7. Gruppe Analogeingänge.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab. Die Parameter P3.9 - P3.12 werden nur angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTB4 installiert ist.

2.3.4 Gruppe Digitaleingänge: Menü PAR G4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinstellung	ID	Beschreibung
P4.1	Startsignal 1	0	6*		1	403	Startsignal 1, wenn Steuerplatz E/A 1 (VORW) ist Siehe P2.1 für Funktion. 0 = Nicht benutzt 1 = DIN1 2 = DIN2 3 = DIN3 4 = DIN4 5 = DIN5 6 = DIN6 7 = DIN7 8 = DIN8 9 = DIN9 10 = DIN10 11 = DIN11 12 = DIN12
P4.2	Startsignal 2	0	6*		2	404	Startsignal 2, wenn Steuerplatz E/A 1 (RÜCKW) ist. Siehe P2.1 für Funktion. Siehe P4.1 für Optionen.
P4.3	Rückwärts	0	6*		0	412	Unabhängig von P2.1 Siehe P4.1 für Optionen
P4.4	Externer Fehler Schließer	0	6*		0	405	Fehler, wenn Signal high Siehe P4.1 für Optionen
P4.5	Externer Fehler Öffner	0	6*		0	406	Fehler, wenn Signal low Siehe P4.1 für Optionen
P4.6	Fehlerrücksetzung	0	6*		5	414	Setzt alle aktiven Fehler zurück
P4.7	Lauffreigabe	0	6*		0	407	Muss Ein sein, um Frequenzumrichter in Status Bereit zu versetzen
P4.8	Festfrequenz B0	0	6*		3	419	Binär-Selektor für Festfrequenzen (0-7).
P4.9	Festfrequenz B1	0	6*		4	420	Binär-Selektor für Festfrequenzen (0-7).
P4.10	Festfrequenz B2	0	6*		0	421	Binär-Selektor für Festfrequenzen (0-7).
P4.11	Ausw. Beschl/Abbr 2	0	6*		6	408	Aktiviert Rampe 2 Siehe P4.1 für Optionen
P4.12	MotorPotent +	0	6*		0	418	Sollwerterhöhung Siehe P4.1 für Optionen
P4.13	MotorPotent -	0	6*		0	417	Sollwertverringerung Siehe P4.1 für Optionen
P4.14	Ausw. Steuerplatz 2	0	6*		0	1813	Aktiviert Steuerplatz 2 Siehe P4.1 für Optionen
P4.15	Ausw Frequenzsollw. 2	0	6*		0	1814	Aktiviert Sollwert 2 Siehe P4.1 für Optionen
P4.16	Ausw. PID-Sollwert 2	0	6*		0	431	Aktiviert Sollwert 2 Siehe P4.1 für Optionen

Tabelle 8. Parameter Digitaleingänge.

P4.17	Schnellstopp Öffner	0	6*		0	1888	Wenn konfiguriert, aktiviert low-Signal Stopp mit spezifischer Rampe. Siehe P4.1 für Optionen. HINWEIS: Schnell-Stoppfunktion muss mit P4.18=1 aktiviert werden
P4.18	Aktivierung Anhaltemodus	0	2		0	1895	0: normal 1: Schnell-Stopp 2: genauer Stopp (von Startsignal 1 oder 2)

Tabelle 8. Parameter Digitaleingänge.

HINWEIS!	(*)Der Höchstwert ist höher, wenn eine Optionskarte mit Digitaleingängen installiert ist (siehe Kapitel 1.3 und Tabelle 9 für weitere Details). Der Parameter wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Wert über der aktuellen Grenze liegt.
HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab.

Installierte Optionskarte	Höchstwert für Auswahl des Digitaleingangs	Verfügbare Digitaleingänge
OPTB1	12	DIN7, DIN8, DIN9, DIN10, DIN11, DIN12
OPTB9	7	DIN7
OPTBK	10	DIN7, DIN8, DIN9, DIN10

Tabelle 9. Höchstwert für Auswahl des Digitaleingangs je nach installierter Optionskarte.

2.3.5 Gruppe Digitalausgänge: Menü PAR G5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P5.1	Inhalt Relaisausgang 1	0	14		2	313	Funktionsauswahl für RO1: 0 = Nicht benutzt 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Allgemeiner Fehler 4 = Allgemeiner Fehler invertiert 5 = Warnung 6 = Richtung invertiert 7 = Auf Drehzahl 8 = Ausgangsfrequenzüberw. 9 = Ausgangsstromüberw. 10 = Überw. Analogeingang 11 = Feldbus 1 12 = Feldbus 2 13 = Externe Bremse 14 = Temperaturüberwachung (OPTBH)
P5.2	Inhalt Relaisausgang 2	0	14		3	314	Siehe P5.1
P5.3	Inhalt Digitalausgang	0	14		1	312	Siehe P5.1
P5.4	Relaisausgang 1 EIN Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	458	EIN Verzögerung für Relais
P5.5	Relaisausgang 1 AUS Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	459	AUS Verzögerung für Relais
P5.6	Relaisausgang 1 invertieren	0	1		0	1804	0 = nicht invertiert 1 = invertiert
P5.7	Relaisausgang 2 EIN Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	460	Siehe P5.4
P5.8	Relaisausgang 2 AUS Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	461	Siehe P5.5
P5.9	Erw. EO1 Funktion	0	14		0	1826	Der Parameter wird angezeigt wenn eine E/A-Erweiterungsplatine installiert ist. Siehe P5.1 für Optionen
P5.10	Erw. EO2 Funktion	0	14		0	1827	Siehe P5.9
P5.11	Erw. EO3 Funktion	0	14		0	1828	Siehe P5.9
P5.12	Erw. EO4 Funktion	0	14		0	1872	Siehe P5.9

Tabelle 10. Parameter Digitalausgänge.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab. P5.9 wird angezeigt, wenn OPTB2, OPTB5, OPTB9 oder OPTBF installiert ist (erstes Relais EO1). P5.10 wird angezeigt, wenn OPTB2 oder OPTB5 installiert ist (zweites Relais EO2). P5.11 wird angezeigt, wenn oder OPTB5 installiert ist (drittes Relais EO3). P5.9, P5.10, P5.11 werden auch angezeigt, wenn OPTB1 installiert ist und einige Ausgänge mit P2.24 (Digitalausgänge EO1, EO2, EO3) eingestellt wurden. P5.12 wird anzeigt, wenn OPTBF installiert ist (Digitalausgang EO4). Auswahl 14 als Ausgangsfunktion erfordert die Installation der OPTBH Platine. P5.9, P5.10, P5.11, P5.12 werden auch angezeigt, wenn OPTBK installiert ist (EO1,2,3,4 entsprechen den ASi-Eingängen 1,2,3,4).

2.3.6 Gruppe Analogausgänge: Menü PAR G6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinstellung	ID	Beschreibung
P6.1	Analogausgang Funktion	0	8		2	307	0 = Nicht benutzt (fest 100%) 1 = Frequ. Sollwert (0-fmax) 2 = Ausgangsfrequ. (0 -fmax) 3 = Motordrehzahl (0 - max Drehzahl) 4 = Ausgangsstrom (0-I_{nMotor}) 5 = Motordrehmoment (0-T_{nMotor}) 6 = Motorleistung (0-P_{nMotor}) 7 = PID-Ausgang (0-100%) 8 = Feldbus(0-10000)
P6.2	Analogausgang Minimum	0	1		0	310	0 = 0V 1 = 2V
P6.3	Analogausgangsskalierung	0,0	1000,0	%	100,0	311	Skalierfaktor
P6.4	Analogausgang Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	308	Filterzeit des analogen Ausgangssignals. 0 = Keine Filterung
P6.5	Erw. AO1 Funktion	0	8		2	1844	Siehe P5.1
P6.6	Erw. AO1 Minimum	0	1		0	1845	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P6.7	Erw. AO1 Ausgangsskalierung	0,0	1000,0	%	100,0	1846	Skalierfaktor
P6.8	Erw. AO1 Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	1847	Filterzeit des analogen Ausgangssignals. 0 = Keine Filterung
P6.9	Erw. AO2 Funktion	0	8		2	1848	Siehe P6.1
P6.10	Erw. AO2 Minimum	0	1		0	1849	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P6.11	Erw. AO2 Ausgangsskalierung	0,0	1000,0	%	100,0	1850	Skalierfaktor
P6.12	Erw. AO2 Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	1851	Filterzeit des analogen Ausgangssignals. 0 = Keine Filterung

Tabelle 11. Parameter Analogausgänge.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab. Die Parameter P6.5 - P6.18 werden nur angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTB4 oder OPTBF installiert ist. Die Parameter P6.9 - P6.12 werden nur angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTB4 installiert ist.

2.3.7 Gruppenüberwachungen: Menü PAR G7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein stellung	ID	Beschreibung
P7.1	Frequenz-überwachung 1	0	2		0	315	0 = Nicht benutzt 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P7.2	Frequenzüber-wachungswert	0,00	P1.2	Hz	0,00	316	Ausgangsfrequenzüber-wachungsschwelle
P7.3	Stromüberwachungs-wert	0,00	2 x I_H	A	0,00	1811	Stromüberwachungsschwelle
P7.4	Überw.sig. Analogein.	0	2		0	356	0 = AI1 1 = AI2 2 AIE (bei Option OPTB4)
P7.5	Überw. EIN-Pegel Analogein	0,00	100,00	%	80,00	357	EIN-Schwelle AI-Überwachung
P7.6	Überw. AUS-Pegel Analogein	0,00	100,00	%	40,00	358	AUS-Schwelle AI-Überwachung
P7.7	Öffnungsfrequenz externe Bremse	0,00	10,00	Hz	2,00	1808	Frequenzschwelle für Brem-senöffnung
P7.8	Öffnungsstrom externe Bremse	0,0	100,0	%	30,0	1810	Stromschwelle für Bremsenöff-nung
P7.9	Schließfrequenz externe Bremse	0,00	10,00	Hz	2,00	1809	Frequenzschwelle für Brem-senschließung (Start = 0)
P7.10	Ausw Prozessquelle	0	5		2	1036	Auswahl der Variablen propor-tional zum Prozess: 0 = PID-Istwert 1 = Ausgangsfrequenz 2 = Motordrehzahl 3 = Motordrehmoment 4 = Motorleistung 5 = Motorstrom
P7.11	Dezim.stellen Prozesswert	0	3		1	1035	Dezimalstellen auf Display
P7.12	Max Wert Prozess	0,0	3276,7		100,0	1034	Max. Wert Prozessanzeige (hängt von P7.11 ab: mit null Dezimalstellen ist der max Wert 32767; mit 1 Dezimalstelle ist der max Wert 3276.7)

Tabelle 12. Überwachungsparameter.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab.

2.3.8 Gruppe Motorsteuerung: Menü PAR G8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P8.1	Motorsteuermodus (*)	0	1		0	600	0 = Frequenzsteuerung 1 = Drehzahlsteuerung
P8.2	Feldschwächungspunkt	30,00	320,00	Hz	50,00	602	Frequenz Feldschwächungs-punkt
P8.3	Spannung am Feld-schwächungspunkt	10,00	200,00	%	100,00	603	Spannung am FWP als % der Motornennspannung
P8.4	Auswahl U/f-Kennlinie(*)	0	2		0	108	0 = linear 1 = quadratisch 2 = programmierbar
P8.5	U/f-Kennlinie Mittel-punkt-frequenz(*)	0,00	P8.2	Hz	50,00	604	Mittelpunktfrequenz für pro-grammierbare U/f-Kurve
P8.6	U/f-Kennlinie Mittel-punktspannung(*)	0,00	P8.3	%	100,00	605	Mittelpunktspannung für programmierbare U/f-Kurve
P8.7	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz (*)	0,00	40,00	%	0,00	606	Spannung bei 0,00 Hz als % der Motornennspannung
P8.8	Schaltfrequenz	1,5	16,0	kHz	6,0	601	Das Motorgeräusch kann mit einer hohen Schaltfrequenz auf ein Minimum reduziert werden. Eine Steigerung der Schaltfrequenz verringert die Kapazität des Frequenz-umrichters. Es wird empfoh-len, eine niedrigere Frequenz zu benutzen, wenn die Bremswiderstandslei-tungen lang sind, um kapazi-tive Ströme im Kabel gering zu halten.
P8.9	Bremschopper	0	2		0	504	0 = Deaktiviert 1 = Freigegeben in RUN 2 = Freigegeben in BEREIT
P8.10	Schwelle Bremschopper	600	900	V	765	1807	DC-Zwischenkreisspan-nung, um Chopper zu starten.
P8.11	DC-Bremsstrom	0,3 x I_H	2 x I_H	A	I_H	507	Bestimmt den während der DC-Bremsung an den Motor übertragenen Strom. 0 = Deaktiviert
P8.12	DC-Bremszeit bei Stopp	0,00	600,00	s	0,00	508	Legt fest, ob DC-Aufsch. EIN oder AUS ist, und bestimmt die Zeit der DC-Aufschaltung bei Motor-Stopp.
P8.13	Frequenz zum Starten der DC-Bremse bei Rampenstopp	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung angewandt wird.
P8.14	DC-Bremszeit bei Start	0,00	600,00	s	0,00	516	Dieser Parameter bestimmt die Dauer, für die der Motor mit DC-Strom versorgt wird, bevor die Beschleunigung beginnt.
P8.15	Spannungsabfall Motorstator(*)	0,00	100,00	%	0,00	662	Spannungsabfall in den Motorwindungen in % der Motornennspannung

Tabelle 13. Parameter Motorsteuerung.

P8.16	Motor-Einmessung	0	1		0	631	0 = Nicht aktiv 1 = Stillstands-Einmessung (zur Aktivierung RUN-Befehl innerhalb von 20s)
P8.17	Überspannungsregler deaktivieren	0	1		0	1853	0 = Freigegeben 1 = Deaktiviert
P8.18	Unterspannungsregler deaktivieren	0	1		0	1854	0 = Freigegeben 1 = Deaktiviert
P8.19	Schaltfrequenzregler deaktivieren	0	1		0	1855	0 = Freigegeben 1 = Deaktiviert
P8.20	Motortyp	0	1		0	650	0: Induktionsmotor 1: Dauermagnetmotor (PM-Motor)

Tabelle 13. Parameter Motorsteuerung.

HINWEIS!	(*) Der Parameter wird automatisch von der Motor-Einmessung eingestellt.
HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab.

2.3.9 Gruppe Schutzfunktionen: Menü PAR G9

Parameter des Motorthermoschutzes (P9.11 bis P9.14 und P9.21P9.22)

Der Motorthermoschutz schützt den Motor vor Überhitzung. Der Frequenzumrichter kann den Motor mit höherem Strom als dem Nennstrom versorgen. Wenn die Last diesen hohen Strom erfordert, besteht die Gefahr, dass der Motor überhitzt wird. Dies ist besonders bei niedrigen Frequenzen der Fall. Bei niedrigen Frequenzen sind Kühleffekt des Motors und Kapazität verringert. Wenn der Motor mit einem Fremdlüfter ausgerüstet ist, ist die Lastverringerung bei niedrigen Drehzahlen gering.

Der Motorthermoschutz basiert auf einem berechneten Modell und nutzt den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters zur Bestimmung der Motorlast.

Der Motorthermoschutz kann mit Parametern angepasst werden. Der thermische Strom I_T gibt den Laststrom an, über dem der Motor überlastet ist. Diese Stromgrenze ist eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Die Temperaturstufe des Motors kann auf dem Display der Steuertafel überwacht werden. Siehe Kapitel 1.

	Wenn lange Motorleitungen (max. 100m) zusammen mit kleinen Frequenzumrichtern (≤1,5 kW) benutzt werden, kann der vom Frequenzumrichter gemessene Motorstrom aufgrund von kapazitiven Strömen in den Motorleitungen viel höher als der tatsächliche Motorstrom sein. Dies muss bei der Einstellung der Funktionen des Motorthermoschutzes beachtet werden.
	Das berechnete Modell schützt den Motor nicht, wenn der Luftstrom zum Motor aufgrund eines verstopften Lufteinlassgitters verringert ist. Das Modell beginnt bei Null, wenn die Stromzufuhr zur Steuerplatine unterbrochen wird.

Parameter des Motorblockierschutzes (P9.4 bis P9.6)

Der Motorblockierschutz schützt den Motor vor kurzen Überlastsituationen, wie zum Beispiel der durch eine blockierte Welle verursachten Überlast. Die Reaktionszeit des Blockierschutzes kann kürzer als die des Motorthermoschutzes eingestellt werden. Der Blockierzustand wird mit zwei Parametern, P9.5 (*Blockierzeit*) und P9.6 (*Blockierfrequenzgrenze*) festgelegt. Wenn der Strom so hoch ist wie P1.5 (Stromgrenze) und der Strombegrenzer die Ausgangsfrequenz für die Zeit P9.5 unter P9.6 verringert hat, dann ist die eingestellte Grenze des Blockierzustands wahr. Es gibt keine richtige Angabe der Wellendrehung. Der Blockierschutz ist eine Art von Überstromschutz.

	Wenn lange Motorleitungen (max. 100m) zusammen mit kleinen Frequenzumrichtern (≤1,5 kW) benutzt werden, kann der vom Frequenzumrichter gemessene Motorstrom aufgrund von kapazitiven Strömen in den Motorleitungen viel höher als der tatsächliche Motorstrom sein. Dies muss bei der Einstellung der Funktionen des Motorthermoschutzes beachtet werden.

Parameter des Unterlastschutzes (P9.7 bis P9.10)

Zweck des Motorunterlastschutzes ist es, sicherzustellen, dass Last am Motor vorhanden ist, wenn der Frequenzumrichter läuft. Wenn der Motor seine Last verliert, könnte ein Problem im Prozess vorhanden sein, z.B. ein gerissener Riemen oder eine trockene Pumpe.

Der Motorunterlastschutz kann durch die Einstellung der Unterlastkurve mit den Parametern P9.8 (Unterlastschutz: Last Feldschwächungspunkt) und P9.9 (*Unterlastschutz: Nullfrequenz-Last*) angepasst werden (siehe unten). Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve zwischen der Nullfrequenz und dem Feldschwächungspunkt. Der Schutz ist unter 5Hz nicht aktiv (der Unterlastzeitzähler ist angehalten).

Die Drehmomentwerte für die Einstellung der Unterlastkurve werden in Prozentzahlen eingestellt, die sich auf das Nenndrehmoment des Motors beziehen. Die Kenndaten des Motors, der Parameter Motornennstrom und der Nennstrom des Frequenzumrichters I_L werden benutzt, um das Skalierverhältnis für den internen Drehmomentwert zu finden. Wenn ein anderer als der Nennmotor mit dem Frequenzumrichter benutzt wird, verringert sich die Genauigkeit der Drehmomentberechnung.



Wenn lange Motorleitungen (max. 100m) zusammen mit kleinen Frequenzumrichtern (≤1,5 kW) benutzt werden, kann der vom Frequenzumrichter gemessene Motorstrom aufgrund von kapazitiven Strömen in den Motorleitungen viel höher als der tatsächliche Motorstrom sein. Dies muss bei der Einstellung der Funktionen des Motorthermoschutzes beachtet werden.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinstellung	ID	Beschreibung
P9.1	Fehler Sollwertsignal 4mA (< 4mA)	0	4		1	700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Warnung, wenn Start aktiv 4 = Fehler, wenn Start aktiv
P9.2	4mA Fehlererkennungszeit	0,0	10,0	s	0,5	1430	Zeitgrenze
P9.3	Erdschlussschutz	0	2		2	703	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler
P9.4	Motorblockierschutz	0	2		1	709	Siehe P9.3
P9.5	Blockierzeitgrenze	0,0	300,0	s	5,0	711	Das ist die maximal zulässige Zeit für den Blockierzustand.
P9.6	Blockierfrequenzgrenze	0,10	320,00	Hz	15,00	712	Damit ein Blockierzustand auftritt, muss die Ausgangsfrequenz eine bestimmte Zeit lang unter dieser Grenze geblieben sein.
P9.7	Unterlastschutz	0	2		0	713	Siehe P9.3
P9.8	Unterlast Lastkennlinie bei Nennfrequenz	10,0	150,0	%	50,0	714	Dieser Parameter gibt den Wert für den zulässige Mindestdrehmoment, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächungspunkt liegt.
P9.9	Unterlast Lastkennlinie bei Nullfreq	5,0	150,0	%	10,0	715	Dieser Parameter gibt den Wert für das zulässige Mindestdrehmoment mit Nullfrequenz an.
P9.10	Unterlast Zeitgrenze	1,0	300,0	s	20,0	716	Dies ist die maximal zulässige Zeit für das Vorhandensein eines Unterlastzustands.
P9.11	Thermoschutz des Motors	0	2		2	704	Siehe P9.3
P9.12	Motorumgebungstemperatur	-20	100	°C	40	705	Umgebungstemperatur in °C
P9.13	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0,0	150,0	%	40,0	706	Bestimmt den Kühlfaktor bei Nulldrehzahl im Verhältnis zum Punkt, an dem der Motor mit Nenndrehzahl ohne externe Kühlung läuft.

Tabelle 14. Einstellungen der Schutzfunktionen.

P9.14	Zeitkonstante Motortemperatur	1	200	Min.	45	707	Die Zeitkonstante ist die Zeit, innerhalb derer die berechnete Temperaturstufe 63% ihres Endwerts erreicht hat.
P9.15	Fehler Ansprechzeit Feldbuskommunikation	0	2		2	733	Siehe P9.3
P9.16	Thermistorfehler	0	2		2	732	Siehe P9.3 Nur verfügbar, wenn die OPTB2 Optionskarte installiert ist.
P9.17	Parameter-Schreibschutz	0	1		0	1805	0 = Editieren freigegeben 1 = Editieren gesperrt
P9.18	Ansprechen auf STO deaktivieren	0	3		1	1876	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, nicht im Fehler-speicher gespeichert 3 = Fehler, im Fehlerspeicher gespeichert
P9.19	Ansprechen auf Eingangphasenfehler	0	2		2	1877	Siehe P9.3
P9.20	Eingangphasenfehler Welligkeitsobergrenze	0	75		0	1893	0 = interner Wert 1 = max. Empfindlichkeit -> 75 = min. Empfindlichkeit
P9.21	Initialisierung Motortemperatur	0	2		2	1891	0 = Initialisiert auf Mindestwert 1 = Initialisiert auf konstanten Wert 2 = Initialisiert auf letzten Wert
P9.22	Motortemperatur Anfangswert	0	100	%	33	1892	Anfangswert(P9.21 = 1) oder Faktor für letzten Wert (P9.21 = 2)
P9.24	Ausgangphasenfehler	0	2		2	702	Siehe P9.3

Tabelle 14. Einstellungen der Schutzfunktionen.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab.

2.3.10 Gruppe automatische Rücksetzung: Menü PAR G10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P10,1	Automatische Fehler-rücksetzung	0	1		0	731	0 = Deaktiviert 1 = Freigegeben
P10.2	Wartezeit	0,10	10,0	s	0,50	717	Wartezeit vor der Durchführung der ersten Rücksetzung.
P10.3	Versuchszeit	0,00	60,0	s	30,00	718	Wenn die Versuchszeit abgelaufen ist und der Fehler immer noch aktiv ist, wird der Frequenzumrichter in den Fehlerzustand versetzt.
P10.4	Automatische Rücksetzungsversuche	1	10		3	759	HINWEIS: Gesamtanzahl der Versuche (unabhängig von der Fehlerart)
P10.5	Startfunktion	0	2		0	719	Der Startmodus für (d.h. nach) die automatische Rücksetzung wird mit diesem Parameter ausgewählt: 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P. P1.13
P10.6	Automatische Rücksetzung Unterspannungsfehler	0	1		1	720	Siehe P10.1
P10.7	Automatische Rücksetzung Überspannungsfehler	0	1		1	721	Siehe P10.1
P10.8	Automatische Rücksetzung Überstromfehler	0	1		1	722	Siehe P10.1
P10.9	Automatische Rücksetzung Motorübertemperaturfehler	0	1		1	725	Siehe P10.1
P10.10	Automatische Rücksetzung Unterlastfehler	0	1		1	738	Siehe P10.1

Tabelle 15. Einstellungen automatische Rücksetzung

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab.

2.3.11 Gruppe Feldbus: Menü PAR G11

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P11.1	Auswahl Prozessdatenaus. 1	0	16		0	852	Auf PD1 gemappte Variable: 0 = Ausgangsfrequenz 1 = Motordrehzahl 2 = Motorstrom 3 = Motorspannung 4 = Motordrehmoment 5 = Motorleistung 6 = DC-Zwischenkreisspannung 7 = Aktiver Fehlercode 8 = Analog AI1 9 = Analog AI2 10 = Status Digitaleingänge 11 = PID-Istwert 12 = PID-Sollwert 13 = Analog AI3 14 = Temperatur 1 15 = Temperatur 2 16 = Temperatur 3
P11.2	Auswahl Prozessdatenaus. 2	0	16		1	853	Auf PD2 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.3	Auswahl Prozessdatenaus. 3	0	16		2	854	Auf PD3 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.4	Auswahl Prozessdatenaus. 4	0	16		4	855	Auf PD4 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.5	Auswahl Prozessdatenaus. 5	0	16		5	856	Auf PD5 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.6	Auswahl Prozessdatenaus. 6	0	16		3	857	Auf PD6 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.7	Auswahl Prozessdatenaus. 7	0	16		6	858	Auf PD7 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.8	Auswahl Prozessdatenaus. 8	0	16		7	859	Auf PD8 gemappte Variable. Siehe P11.1
P11.9	Ausw. Aux-Steuerwort FB	0	5		0	1821	PDI für Aux-Steuerwort 0 = Nicht benutzt 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5
P11.10	FB PID-Sollwert Auswahl	0	5		1	1822	PDI für PID-Sollwert Siehe P11.9
P11.11	FB PID-Istwert Auswahl	0	5		2	1823	PDI für PID-Istwert Siehe P11.9
P11.12	FB Auswahl Analogausgang Steuerung	0	5		3	1824	PDI für CTRL Analogausg. Siehe P11.9

Tabelle 16. Feldbusdatenmapping.

HINWEIS!	Die Anzeige der Gruppe hängt von P1.16 ab. Für die Auswahl von 13 muß die OPT-B4-Karte installiert sein. Für die Auswahl von 14-16 muß die OPT-BH-Karte installiert sein.

2.3.12 Gruppe PID-Regler: Menü PAR G12

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinstellung	ID	Beschreibung
P12.1	Sollwert	0	3		0	332	0 = PID-Sollwert 1/2 1 = AI1 2 = AI2 3 = Feldbus
P12.2	PID-Sollwert 1	0,0	100,0	%	50,0	167	Fester Sollwert 1
P12.3	PID-Sollwert 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Fester Sollwert 2
P12.4	Istwert	0	4		0	334	0 = AI2 1 = AI1 2 = Feldbus 3 = AI1- AI2 4 = Temperatur (OPTBH)
P12.5	Istwert-Minimum	0,0	50,0	%	0,0	336	Wert bei Mindestsignal
P12.6	Istwert-Maximum	10,0	300,0	%	100,0	337	Wert bei Höchstsignal
P12.7	PID-Regler Verstärkung	0,0	1000,0	%	100,0	118	Wenn der Parameterwert auf 100% eingestellt ist, führt eine Änderung von 10% des Fehlerwerts zur Änderung des Reglerausgangs um 10%.
P12.8	PID-Regler Nachstellzeit	0,00	320,00	s	10,00	119	Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunden eingestellt ist, führt eine Änderung von 10% des Fehlerwerts zur Änderung des Reglerausgangs um 10,00%/s.
P12.9	PID-Regler Vorhaltzeit	0,00	10,00	s	0,00	132	Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunden eingestellt ist, führt eine Änderung von 10 % des Fehlerwerts während 1.00 s zur Änderung des Reglerausgangs um 10,00%.
P12.10	Regelumkehr	0	1		0	340	0 = Normal (Istwert < Sollwert -> Erhöht PID-Ausgang) 1 = Invertiert (Istwert < Sollwert -> Verringert PID-Ausgang)
P12.11	Grenze PID-Fehler	0,0	100,0	%	100,0	1812	Grenze PID-Fehler
P12.12	Sleepfrequenz	0,00	P1.2	Hz	0,00	1016	Der Frequenzumrichter geht in den Sleepmodus, wenn die Ausgangsfrequenz für eine längere Zeit, als jene, die durch den Parameter P12.13 festgelegt wurde, unter dieser Grenze bleibt.
P12.13	Sleepzeitverzögerung	0	3600	s	30	1017	Die Mindestzeit, für die die Frequenz unter dem Sleeppegel bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter angehalten wird.
P12.14	Wake-Up-Grenze	0,0	100,0	%	5,0	1018	Bestimmt den Pegel für den PID-Istwert Wake-Up.
P12.15	Steigerung Sleepsollwert	0,0	50,0	%	10,0	1815	Bezogen auf Sollwert
P12.16	Steigerungszeit Sleepmodus	0	60	s	10	1816	Steigerungszeit nach P12.13
P12.17	Max. Verlust Sleep	0,0	50,0	%	5,0	1817	Bezogen auf Istwert nach Steigerung
P12.18	Prüfzeit Verlust Sleep	1	300	s	30	1818	Nach Steigerungszeit P12.16

Tabelle 17. Parameter PID-Regler.

HINWEIS!	Diese Gruppe wird nicht angezeigt, wenn der PID-Ausgang nicht als Frequenzsollwert benutzt wird.

2.3.13 Gruppentemperaturmessung: Menü PAR G13

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein-stellung	ID	Beschreibung
P13.1	Temperatureinheit	0	1		0	1863	0 = °C 1 = °K
P13.2	Ausw Sensor Überw/ Fehler	0	6		0	1873	0= T1 1= T2 2= T1 + T2 3= T3 4= T3 + T1 5= T3 + T2 6= T3 + T2 + T1
P13.3	Überwachungsmodus	0	2		1	1864	0: Nicht benutzt 1: oberhalb der Schwelle 2: unterhalb der Schwelle
P13.4	Fehlermodus	0	2		0	1865	0: Nicht benutzt 1: oberhalb der Schwelle 2: unterhalb der Schwelle
P13.5	Überwachungspegel	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	80,0	1867	Schwelle für Überwachung
P13.6	Fehlerpegel	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	100,0	1866	Fehler-Schwellenwert (F56 Fehlercode)
P13.7	Hysterese Überw/Fehler	0,0	50,0	°C °K	2,0	1868	Hysterese für Statusänderung
P13.8	Ausw Sensor Soll/Ist	0	6		0	1869	0= T1 1= T2 2= T3 3= max(T1,T2) 4= min(T1,T2) 5= max(T1, T2, T3) 6= min(T1, T2, T3)
P13.9	Min. Soll/Ist Temperatur	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	0,0	1870	Temperatur für min Soll/Ist
P13.10	Max. Soll/Ist Temperatur	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	100,0	1871	Temperatur für max Soll/Ist

Tabelle 18. Temperaturmessungsparameter.

HINWEIS!	Diese Gruppe wird nicht angezeigt, wenn die OPTBH Platine nicht installiert ist.

2.4 Systemparameter, Fehler und Fehlerspeicher: Menü SYS/FLT

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werksein stellung	ID	Beschreibung
V1.1	API System SW ID					2314	
V1.2	API System SW Version					835	
V1.3	Power SW ID					2315	
V1.4	Power SW Version					834	
V1.5	ID-Anwendung					837	
V1.6	Anwendungsrevision					838	
V1.7	Systemlast					839	
Wenn keine Feldbusplatine oder keine OPTBH-Platine installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
V2.1	Kommunikationsstatus					808	Status der Modbus Kommunikation. Format: xx.yyy wobei xx = 0 - 64 (Anzahl Fehler-meldungen) yyy = 0 - 999 (Anzahl der positiven Meldungen)
V2.9	Letzter Kommunikationsfehler					816	Der Fehlercode, der sich auf die zuletzt gezählten Fehler-meldungen bezieht, wird ange-zeigt: 1 = Ungültige Funktion 2 = Ungültige Adresse 3 = Ungültiger Datumswert 4 = Ungültige Slavevorrichtung 53 = USART Empfangsfehler (Paritätsfehler/ Baugrö-ßenfehler/USART Pufferüber-lauf) 90 = Empfangspufferüberlauf 100 = Baugröße CRC Fehler 101 = Ringpufferüberlauf
P2.2	Feldbusprotokoll	0	1		0	809	0 = Nicht benutzt 1 = Modbus benutzt
P2.3	Slave-Adresse	1	255		1	810	
P2.4	Baudrate	0	8		5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19200 7 = 38400 8 = 57800
P2.6	Paritätstyp	0	2		0	813	Paritätstyp: 0 = Kein 1 = Gerade 2 = Ungerade Stopp-Bit: - 2-Bits mit Paritätstyp „Kein"; - 1-Bit mit Paritätstyp „Gerade" und „Ungerade".
P2.7	Kommunikations-Timeout	0	255	s	0	814	
P2.8	Rücksetzung Kommunikationsstatus	0	1		0	815	

Tabelle 19. Systemparameter, Fehler und Fehlerspeicher:

Wenn die OPTE6 (CANopen)-Optionskarte installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
V2.1	CANopen Kommunikationsstatus					14004	
P2.2	CANopen Betriebsmodus	1	2		1	14003	
P2.3	CANopen Node ID	1	127		1	14001	
P2.4	CANopen Baudrate	1	8		6	14002	
Wenn die OPTE7 (DeviceNet)-Optionskarte installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
V2.1	DeviceNet Kommunikations-status					14014	
P2.2	Montageart Ausgang	20	111		21	14012	
P2.3	MAC ID	0	63		63	14010	
P2.4	Baudrate	1	3		1	14011	
P2.5	Montageart Eingang	70	117		71	14013	
Wenn die OPTE3 E5 (Profibus)-Optionskarte installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
V2.1	Profibus Kommunikationsstatus					14022	
P2.2	Feldbusprotokoll					14023	
P2.3	Aktives Protokoll					14024	
P2.4	Aktive Baudrate					14025	
P2.5	Telegrammtyp					14027	
P2.6	Betriebsmodus	1	3		1	14021	
P2.7	Slave-Adresse	2	126		126	14020	
Wenn die OPTEC (EtherCAT)-Optionskarte installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
V2.1	Versionsnummer				0		Versionsnummer der Software-Platine
V2.2	Kartenstatus				0		Status der OPTEC-Karte
Wenn die OPTC4 (Lonworks)-Optionskarte installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
P2.1	Service PIN	0			0	14217	Überträgt eine Service Pin-Meldung an das Netzwerk.
Wenn die OPTBH-Optionskarte installiert wurde, werden folgende Werte angezeigt:							
P2.1	Sensor 1 Typ	0	6		0	14072	0 = Kein Sensor 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
P2.2	Sensor 2 Typ	0	6		0	14073	Siehe P2.1
P2.3	Sensor 3 Typ	0	6		0	14073	Siehe P2.1
Weitere Informationen:							
V3.1	MWh Zähler					827	
V3.2	Einschalten Tageszähler					828	
V3.3	Einschalten Stundenzähler					829	
V3.4	RUN Tageszähler					840	
V3.5	RUN Stundenzähler					841	
V3.6	Fehlerzähler					842	
V3.7	Steuertafelparameter Ein-stellstatus-Monitor						Nicht angezeigt, wenn der PC angeschlossen ist
P4.2	Rücksetzung auf Werkseinstellung	0	1		0	831	1 = Werkseitige Einstellungen für alle Parameter zurücksetzen

Tabelle 19. Systemparameter, Fehler und Fehlerspeicher:

P4.3	Passwort	0	9999		0000	832	
P4.4	Zeit für Steuertafel-Hintergrundbeleuchtung	0	99	Min.	5	833	
P4.5	Parameter in Steuertafel speichern	0	1		0		1= Alle Parameter auf Steuertafel laden Nicht angezeigt, wenn der PC angeschlossen ist. Diese Funktion funktioniert nur ordnungsgemäß an Netz angeschl. FU.
P4.6	Parameter von der Steuertafel herunterladen	0	1		0		1= Alle Parameter auf die Steuertafel herunterladen Nicht angezeigt, wenn der PC angeschlossen ist. Diese Funktion funktioniert nur ordnungsgemäß an Netz angeschl. FU.
F5.x	Aktives Fehlermenü	0	9				Nicht angezeigt, wenn der PC angeschlossen ist
F6.x	Fehlerspeichermenü	0	9				Nicht angezeigt, wenn der PC angeschlossen ist

Tabelle 19. Systemparameter, Fehler und Fehlerspeicher:

3. PARAMETERBESCHREIBUNG

Dank ihrer Benutzerfreundlichkeit und der einfachen Handhabung, erfordern die meisten Parameter nur eine grundlegende Beschreibung, die in den Parametertabellen in Kapitel 2.2 geliefert wird.

In diesem Kapitel werden zusätzliche Informationen zu einigen Parametern für die erweiterten Einstellungen gegeben. Sollten Sie die gewünschten Informationen nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

3.1 BASISPARAMETER

P1.1 MIN. FREQUENZ

Minimaler Frequenzsollwert.

HINWEIS: Wenn die Motorstromgrenze erreicht wird, kann die tatsächliche Ausgangsfrequenz niedriger als der Parameter sein. Wenn dies nicht akzeptabel ist, sollte der Blockierschutz aktiviert werden.

P1.2 MAX. FREQUENZ

Maximaler Frequenzsollwert.

P1.3 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 1

Rampenzeit, bezogen auf die Variation von Nullfrequenz zu Maximalfrequenz.

Eine zweite Beschleunigungszeit ist unter P2.5 verfügbar.

P1.4 ABBREMSZEIT 1

Rampenzeit, bezogen auf die Variation von Maximalfrequenz zu Null.

Eine zweite Abbremszeit ist unter P2.6 verfügbar.

P1.5 MOTORSTROMGRENZE

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Motorstrom des Frequenzumrichters. Der Parameterwert hängt von der Baugröße ab.

Wenn die Strombegrenzung aktiv ist, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters verringert.

HINWEIS: Es handelt sich nicht um eine Auslösegrenze für den Überstromschutz.

P1.11 STEUERPLATZ

Lauf- und Richtungssteuerung. Ein zweiter Steuerplatz kann mit P2.10 programmiert werden.

0: E/A-Klemmen

1: Steuertafel

2: Feldbus

P1.12 FREQUENZSOLLWERTQUELLE

Bestimmt die Quelle für den Frequenzsollwert. Eine zweite Sollwertquelle kann mit P2.10 programmiert werden.

0: Analogeingang AI1

1: Analogeingang AI2

2: PID-Regelung

3: Motorpotentiometer

4: Steuertafel

5: Feldbus

6: Erweiterung AI1 (nur mit Platine OPTB4)

7: Temperatur (nur mit Platine OPTBH, siehe P13.8-10)

P1.13 Startfunktion

0: Rampenstart

1: Fliegender Start

P1.14 Stoppfunktion

Auswahl	Funktion	Beschreibung
0	Leerauslauf	Der Motor hält durch seine eigene Trägheit an. Die Steuerung durch den Frequenzumrichter wird unterbrochen und der Frequenzumrichterstrom wird Null, sobald der Stoppbefehl gegeben wird.
1	Rampe	Nach dem Stoppbefehl wird die Motordrehzahl entsprechend den eingestellten Bremsrampenparametern bis Null abgebremst.

HINWEIS: Ein Ausfall des Freigabesignals führt, falls konfiguriert, immer zu einem Leerauslauf.

P1.15 Drehmomentsteigerung

0: Nicht benutzt

1: Automatische Spannungserhöhung (verbessert das Motordrehmoment).

P1.16 Alle Parameter anzeigen

0: Nur Basisparameter (und PI-Regelung, falls Funktion benutzt wird)

1: Alle Parametergruppen werden angezeigt.

3.2 Erweiterte Einstellungen

P2.1 Start-/Stopplogik

Diese Logiken basieren auf den Startsignalen 1 und 2 (die mit P4.1 und P4.2 festgelegt werden). Normalerweise sind sie mit den Eingängen DIN1 und DIN2 verknüpft.

Die Werte 0...3 ermöglichen eine Steuerung des Starts und des Stopps des Frequenzumrichters mit einem mit den Digitaleingängen verbundenen Digitalsignal.

Die Optionen, die den Text 'Flanke' enthalten, werden benutzt, um die Möglichkeit eines ungewollten Starts auszuschließen, zum Beispiel bei Netzanschluss, Wiederanschluss nach einem Stromausfall, nach einer Fehlerrücksetzung, nachdem der Frequenzumrichter durch Wegnahme des Freigabesignals angehalten wird, oder wenn der Steuerplatz auf E/A-Steuerung geändert wird. **Der Start-/Stoppkontakt muss geöffnet werden, bevor der Motor gestartet werden kann.**

Bei allen Beispielen wird zum Anhalten der Modus *Leerauslauf* benutzt.

Auswahl	Funktion	Hinweis
0	Startsignal 1: Start Vorwärts Startsignal 2: Start Rückwärts	Die Funktionen erfolgen, wenn die Kontakte geschlossen sind.

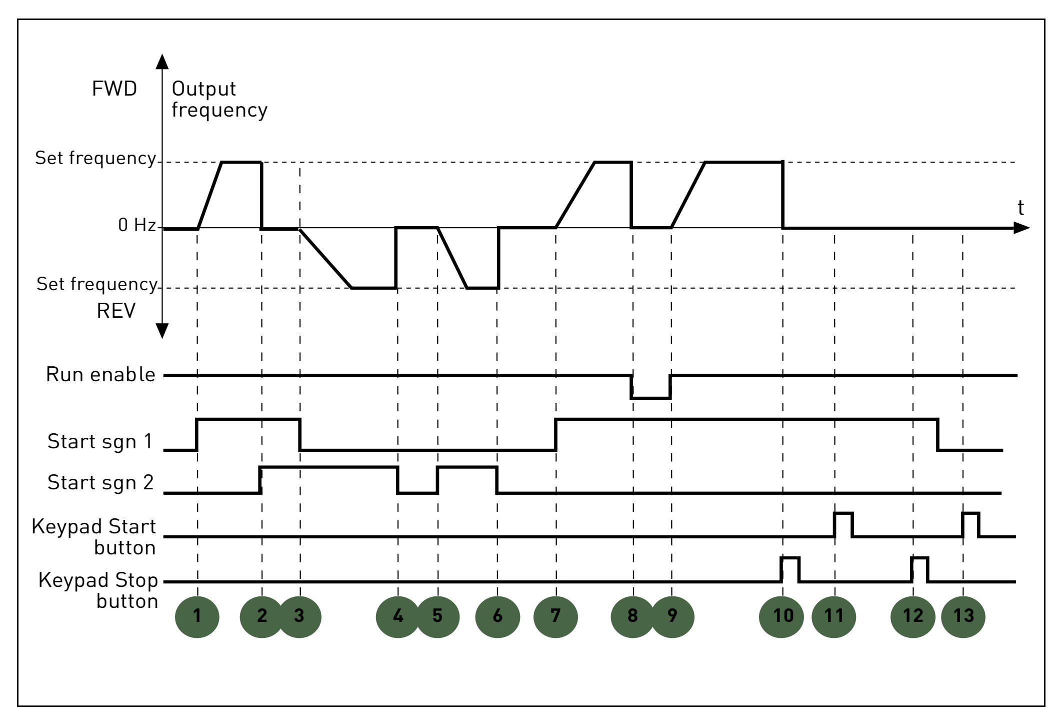


Abbildung 5. Start-/Stopplogik = 0.

Erklärungen:

1	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor dreht sich vorwärts.	**8**	Das Lauffreigabesignal ist auf logisch Null gestellt und lässt die Frequenz auf 0 abfallen. Das Lauffreigabesignal wird mit Parameter P4.7 konfiguriert.
2	Startsignal 2 wird aktiviert und lässt den Motor auf 0 abfallen. Warnmeldung 55 erscheint auf der Steuertafel.	**9**	Das Lauffreigabesignal wird auf WAHR eingestellt, was die Frequenz bis zur eingestellten Frequenz ansteigen lässt, da das Startsignal 1 immer noch aktiv ist.
3	Das Startsignal 1 wird deaktiviert, was zu einer Richtungsänderung führt (von VORW auf RÜCKW), da das Startsignal 2 immer noch aktiv ist.	**10**	Die Stopptaste der Steuertafel wird gedrückt und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.22 Stopptaste Steuertafel = 1)
4	Das Startsignal 2 wird deaktiviert und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab.	**11**	Ein Drücken der Starttaste auf der Steuertafel hat keine Auswirkung auf den Frequenzumrichterstatus.
5	Das Startsignal 2 wird erneut aktiviert, was zur Beschleunigung des Motors (RÜCKW) bis zur eingestellten Frequenz führt.	**12**	Die Stopptaste der Steuertafel wird erneut betätigt, um den Frequenzumrichter anzuhalten.
6	Das Startsignal 2 wird deaktiviert und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab.	**13**	Der Versuch, den Frequenzumrichter mit der Starttaste zu starten, ist nicht erfolgreich, auch wenn das Startsignal 1 nicht aktiv ist.
7	Das Startsignal 1 wird aktiviert und der Motor beschleunigt (VORW) bis zur eingestellten Frequenz.		

Auswahl	Funktion	Hinweis
1	Startsignal 1: Start Vorwärts Startsignal 2: Rückwärts	Die Funktionen erfolgen, wenn die Kontakte geschlossen sind.

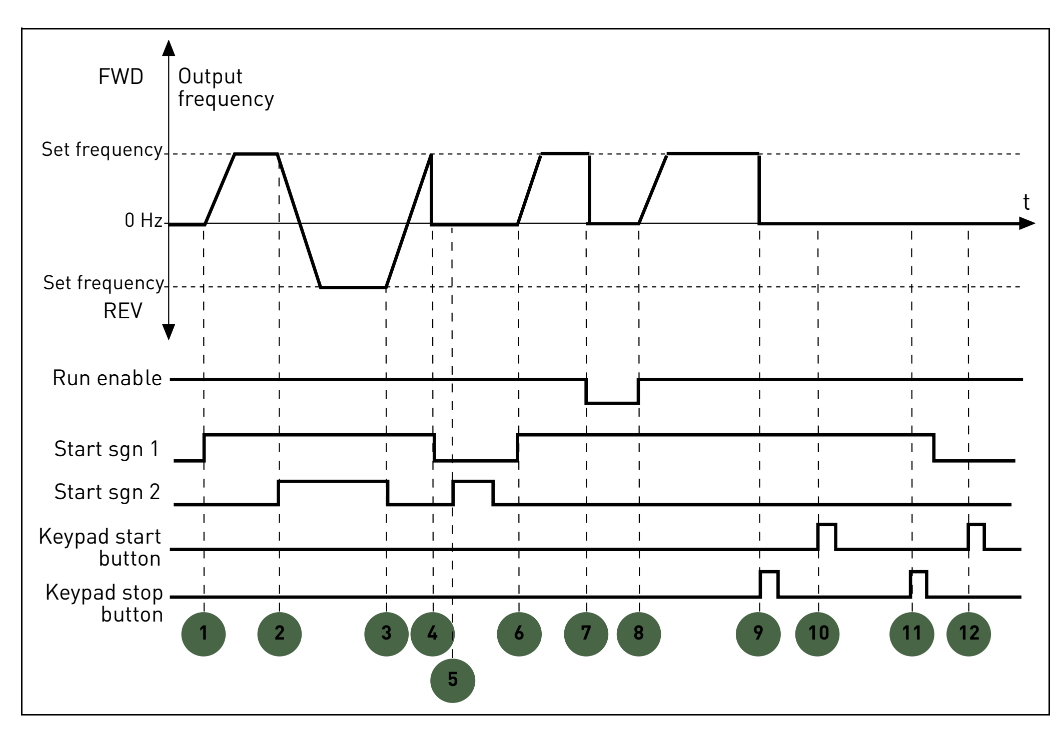


Abbildung 6. Start-/Stopplogik = 1.

Erklärungen:

1	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor dreht sich vorwärts.	**7**	Das Lauffreigabesignal ist auf logisch Null gestellt und lässt die Frequenz auf 0 abfallen. Das Lauffreigabesignal wird mit Parameter P4.7 konfiguriert.
2	Das Startsignal 2 wird aktiviert, wodurch ein Richtungswechsel in Gang gesetzt wird (von VORW auf RÜCKW).	**8**	Das Lauffreigabesignal wird auf WAHR eingestellt, was die Frequenz bis zur eingestellten Frequenz ansteigen lässt, da das Startsignal 1 immer noch aktiv ist.
3	Das Startsignal 2 wird deaktiviert, was einen Richtungswechsel in Gang setzt (von RÜCKW auf VORW), da das Startsignal 1 immer noch aktiv ist.	**9**	Die Stopptaste der Steuertafel wird gedrückt und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.22 Stopptaste Steuertafel = Ja)
4	Auch das Startsignal 1 wird deaktiviert und die Frequenz fällt auf 0 ab.	**10**	Ein Drücken der Starttaste auf der Steuertafel hat keine Auswirkung auf den Frequenzumrichterstatus.
5	Trotz der Aktivierung des Startsignals 2 startet der Motor nicht, da das Startsignal 1 nicht aktiv ist.	**11**	Der Frequenzumrichter wird wieder mit der Stopptaste der Steuertafel angehalten.
6	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor läuft vorwärts, da das Startsignal 2 nicht aktiv ist.	**12**	Der Versuch, den Frequenzumrichter mit der Starttaste zu starten, ist nicht erfolgreich, auch wenn das Startsignal 1 nicht aktiv ist.

Auswahl	Funktion	Hinweis
2	Startsignal 1: Startimpuls Startsignal 2: Stoppimpuls	Die Funktionen erfolgen an der positiven Flanke des Startimpulses und der negativen Flanke des Stoppimpulses.

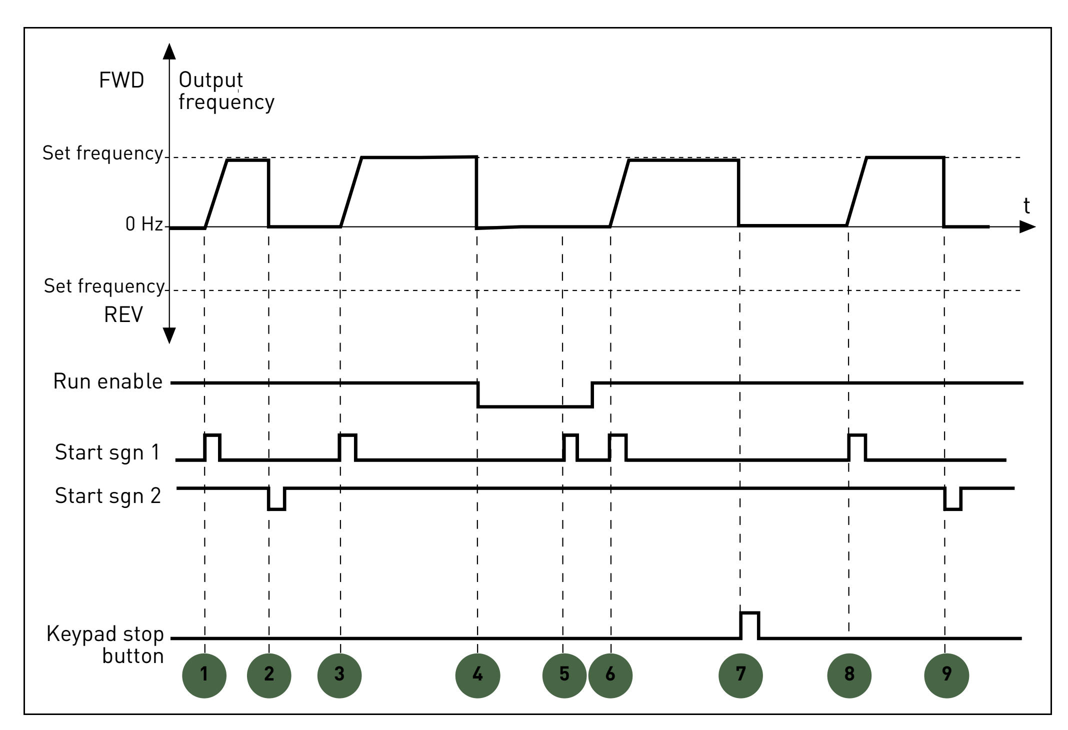


Abbildung 7. Start-/Stopplogik = 2.

Erklärungen:

1	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor dreht sich vorwärts.	**6**	Das Startsignal 1 wird aktiviert und der Motor beschleunigt (VORW) bis zur eingestellten Frequenz, da das Lauffreigabesignal auf WAHR eingestellt wurde.
2	Das Startsignal 2 wird deaktiviert, was die Frequenz auf 0 abfallen lässt.	**7**	Die Stopptaste der Steuertafel wird gedrückt und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.22 Stopptaste Steuertafel = Ja)
3	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor dreht sich vorwärts.	**8**	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor dreht sich vorwärts.
4	Das Lauffreigabesignal ist auf logisch Null gestellt und lässt die Frequenz auf 0 abfallen. Das Lauffreigabesignal wird mit Parameter P4.7 konfiguriert.	**9**	Das Startsignal 2 wird deaktiviert, was die Frequenz auf 0 abfallen lässt.
5	Der Startversuch mit dem Startsignal 1 ist nicht erfolgreich, da das Lauffreigabesignal immer noch logisch Null ist.		

Auswahl	Funktion	Hinweis
3	Startsignal 1: Start Vorwärts (Flanke) Startsignal 2: Start Rückwärts (Flanke)	Wird benutzt, um die Möglichkeit eines ungewollten Starts auszuschließen. Der Start-/Stoppkontakt muss geöffnet werden, bevor der Motor wieder gestartet werden kann.

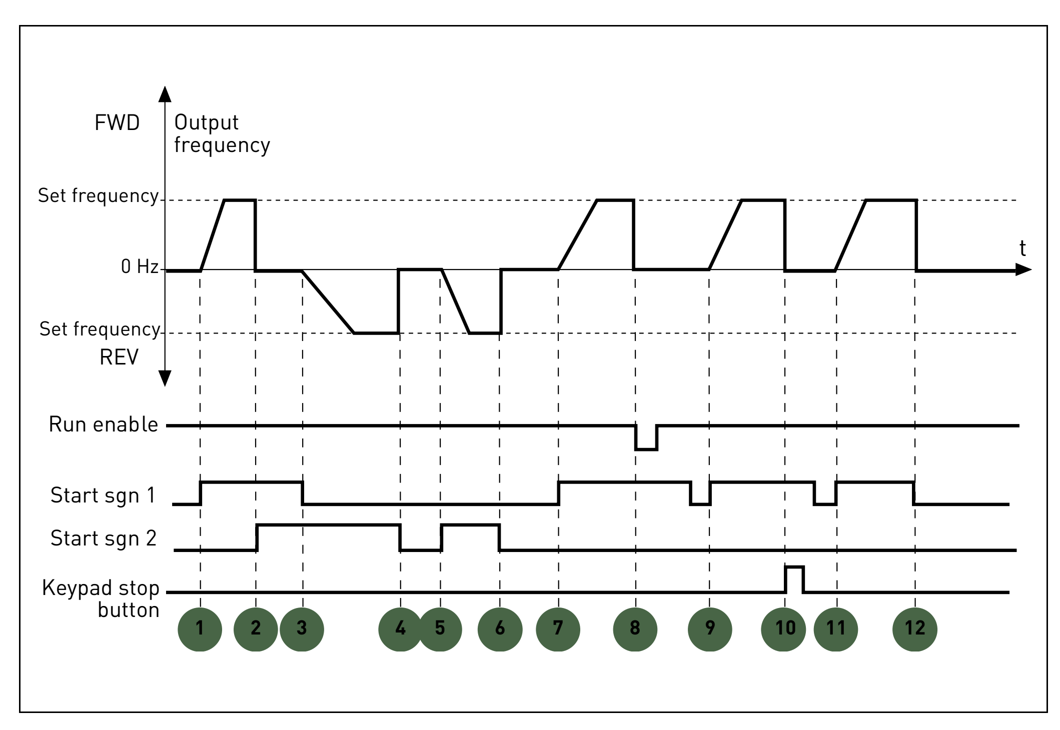


Abbildung 8. Start-/Stopplogik = 3.

Erklärungen:

1	Das Startsignal 1 wird aktiviert, was zum Anstieg der Ausgangsfrequenz führt. Der Motor dreht sich vorwärts.	**7**	Das Startsignal 1 wird aktiviert und der Motor beschleunigt (VORW) bis zur eingestellten Frequenz.
2	Startsignal 2 wird aktiviert und lässt den Motor auf 0 abfallen. Warnmeldung 55 erscheint auf der Steuertafel.	**8**	Das Lauffreigabesignal ist auf logisch Null gestellt und lässt die Frequenz auf 0 abfallen. Das Lauffreigabesignal wird mit Parameter P4.7 konfiguriert.
3	Das Startsignal 1 wird deaktiviert, was zu einer Richtungsänderung führt (von VORW auf RÜCKW), da das Startsignal 2 immer noch aktiv ist.	**9**	Das Lauffreigabesignal ist auf WAHR eingestellt, was im Gegensatz zur Auswahl des Wertes 0 für diesen Parameter keine Auswirkungen hat, da für den Start eine positive Flanke notwendig ist, auch wenn das Startsignal 1 aktiv ist.
4	Das Startsignal 2 wird deaktiviert und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab.	**10**	Die Stopptaste der Steuertafel wird gedrückt und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.22 Stopptaste Steuertafel = Ja)
5	Das Startsignal 2 wird erneut aktiviert, was zur Beschleunigung des Motors (RÜCKW) bis zur eingestellten Frequenz führt.	**11**	Das Startsignal 1 wird geöffnet und wieder geschlossen, wodurch der Motor in Gang gesetzt wird.
6	Das Startsignal 2 wird deaktiviert und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab.	**12**	Das Startsignal 1 wird deaktiviert und die Frequenzversorgung des Motors fällt auf 0 ab.

P2.2 BIS

P2.8 FESTFREQUENZEN 1 BIS 7

Die Parameter für Festfrequenzen können zur Festlegung bestimmter Frequenzsollwerte im Voraus benutzt werden. Der Sollwert wird dann durch die Aktivierung/Deaktivierung von mit den Parametern P4.8, P4.9 und P4.10 verknüpften Digitaleingängen gewählt (Binärcode). Die Werte der Festfrequenzen werden automatisch zwischen der Mindest- und der Höchstfrequenz eingeschränkt.

Erforderliche Maßnahme			Aktivierte Frequenz
B2	B1	B0	Festfrequenz 1
B2	B1	B0	Festfrequenz 2
B2	B1	B0	Festfrequenz 3
B2	B1	B0	Festfrequenz 4
B2	B1		Festfrequenz 5
B2	B1	B0	Festfrequenz 6
B2	B1	B0	Festfrequenz 7

Tabelle 20. Auswahl der Festfrequenzen; ■ = Eingang aktiviert

P2.9 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 2

P2.10 ABBREMSZEIT 2

Die Rampe 2 wird durch den mit Parameter P4.11 festgelegten Digitaleingang oder durch den Feldbus aktiviert. Eine automatische Auswahl basierend auf der Ausgangsfrequenz ist ebenfalls möglich.

P2.11 ÜBERGANGSFREQUENZ BESCHL1 ZU BESCHL2

P2.12 ÜBERGANGSFREQUENZ BREMS1 ZU BREMS2

Wenn P2.11 nicht gleich 0 ist, wird die Beschleunigungszeit 2 aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz höher als der Wert ist.

Wenn P2.12 nicht gleich 0 ist, wird die Abbremszeit 2 aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz höher als der Wert ist.

P2.13 S-FORM RAMPE 1

Wenn der Wert größer als Null ist, haben die Beschleunigungs- und die Bremsrampe eine S-Form. Der Parameter ist die benötigte Zeit, um volle Beschl./Abbrems. zu erreichen.

Der Beginn und das Ende der Beschleunigungs- und Bremsrampen kann mit diesem Parameter geglättet werden. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, entsteht eine lineare Rampe, was zur sofortigen Reaktion der Beschleunigung und Abbremsung bei der Änderung des Sollwertsignals führt.

Wenn der Wert dieses Parameters auf 0,1...10 Sekunden eingestellt wird, wird eine s-förmige Beschleunigung/Abbremsung erzeugt. Die Beschleunigungszeit wird mit den Parametern P1.3 und P1.4 festgelegt.

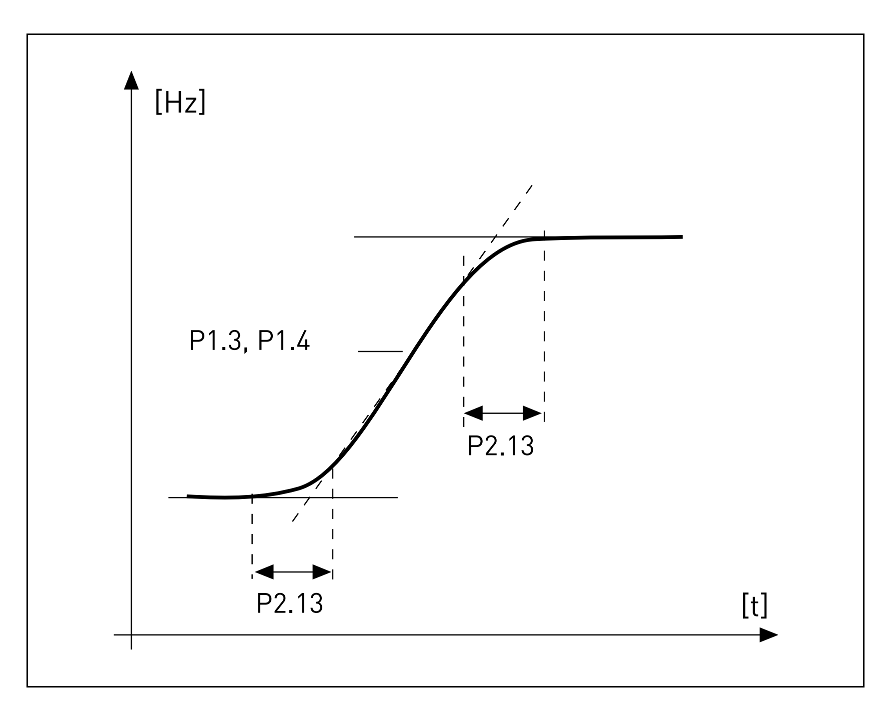


Abbildung 9. Beschleunigung/Abbremsung (S-förmig).

Diese Parameter werden benutzt, um mechanischen Verschleiß und Stromspitzen bei der Änderung des Sollwerts zu verringern.

P2.14 STEUERPLATZ 2

Alternative Lauf- und Richtungssteuerung. Aktiviert durch den mit P4.14 festgelegten Digitaleingang.

0: E/A-Klemmen

1: Steuertafel

2: Feldbus

P2.15 FREQUENZSOLLWERTQUELLE 2

Alternative Quelle für den Frequenzsollwert. Aktiviert durch den mit P4.15 festgelegten Digitaleingang oder Feldbus.

0: Analogeingang AI1

1: Analogeingang AI2

2: PID-Regelung

3: Motorpotentiometer

4: Steuertafel

5: Feldbus

6: Erweiterung AI1 (nur mit Platine OPTB4)

7: Temperatur (nur mit Platine OPTBH, siehe P13.8-10)

P2.16 Rampenzeit Motorpotentiometer

Drehzahländerung Rampe.

P2.17 Rücksetzung Motorpot.

0: Keine Rücksetzung

1: Rücksetzung bei Stopp und Ausschalten

2: Rücksetzung bei Ausschalten

P2.18 Ausblendbereich 1 Untergrenze

P2.19 Ausblendbereich 1 Obergrenze

P2.20 Ausblendbereich 2 Untergrenze

P2.21 Ausblendbereich 2 Obergrenze

Es sind zwei Ausblendfrequenzbereich verfügbar, wenn bestimmte Frequenzen aufgrund mechanischer Resonanz vermieden werden sollen.

P2.22 Stopptaste aktiv

0: Nur im Steuertafel-Kontrollmodus aktiv

1: Immer aktiv

P2.23 Steuertafel Richtung

Effektiv, wenn gewählte Steuerplatz die Steuertafel ist

0: Vorwärts

1: Rückwärts

P2.24 OPTB1 Digitaleingänge

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Platine OPTB1 installiert ist.

Die Anzahl der als Eingang benutzten Klemmen muss programmiert werden, damit der maximale Wert für Parameter der Gruppe Digitaleingänge entsprechend eingestellt wird.

Die Parameter für optionale Funktionen der Digitalausgänge werden angezeigt, wenn die Anzahl der Eingänge unter 6 liegt.

P2.25 Schnellstopp-Abbremszeit

Spezifische Rampenzeit für Schnell-Stopp. Siehe Beschreibung unter P4.17 für Details über die Funktion.

P2.26 S-Form Rampe 2

Wenn der Wert größer als Null ist, haben die Beschleunigungs- und die Bremsrampe eine S-Form. Der Parameter ist die benötigte Zeit, um volle Beschl./Abbrems. zu erreichen.

Der Beginn und das Ende der Beschleunigungs- und Bremsrampen kann mit diesem Parameter geglättet werden. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, entsteht eine lineare Rampe, was zur sofortigen Reaktion der Beschleunigung und Abbremsung bei der Änderung des Sollwertsignals führt.

Wenn der Wert dieses Parameters auf 0,1...10 Sekunden eingestellt wird, wird eine s-förmige Beschleunigung/Abbremsung erzeugt. Die Beschleunigungszeit wird mit den Parametern P2.9 und P2.10 festgelegt.

P2.27 Richtungsänderung über Steuertafel

Mit diesem Parameter kann die Bewegungsrichtung des Motors mithilfe der LINKEN und RECHTEN Pfeiltaste im REF-Menü der Steuertafel geändert werden:

0: Zulässig

1: Gesperrt

3.3 ANALOGEINGÄNGE

P3.1 AI1-SIGNALBEREICH

P3.5 AI2-SIGNALBEREICH

Bereich des elektrischen Signals.

0: 0-100%: 0...10V oder 0... 20mA

1: 20-100%: 2...10V oder 4... 20mA

P3.4 AI1-FILTERZEIT

P3.8 AI2-FILTERZEIT

Zeitkonstante Tiefpassfilter zur Rauschdämpfung. Wenn dieser Parameter einen Wert über 0 erhält, ist die Funktion, die Störungen aus dem eingehenden Analogsignal filtert, aktiviert.

HINWEIS: Eine lange Filterzeit verlangsamt das Ansprechen auf die Regelungen!

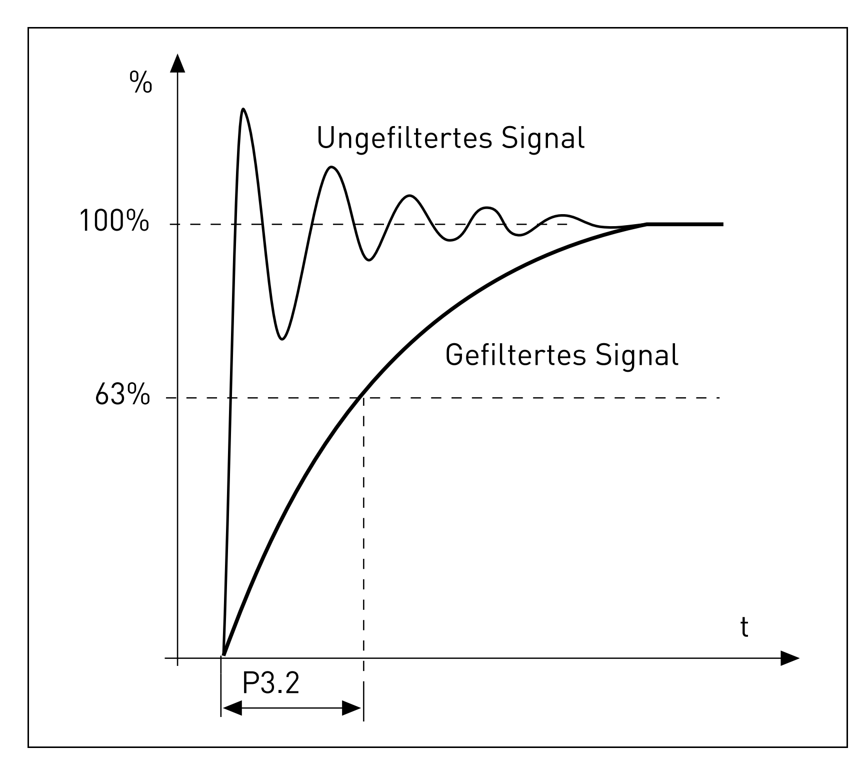


Abbildung 10. AI1 Signalfilterung.

P3.2 AI1 BENUTZERDEFINIERT MIN

P3.6 AI2 BENUTZERDEFINIERT MIN

Benutzerdefinierter Wert für Mindestsignal. Effektiv, wenn ungleich 0%

P3.3 AI1 BENUTZERDEFINIERT MAX

P3.7 AI2 BENUTZERDEFINIERT MAX

Benutzerdefinierter Wert für Höchstsignal. Effektiv, wenn ungleich 100%.

Beispiel für Nutzung im benutzerdefinierten Bereich mit Analogeingang:

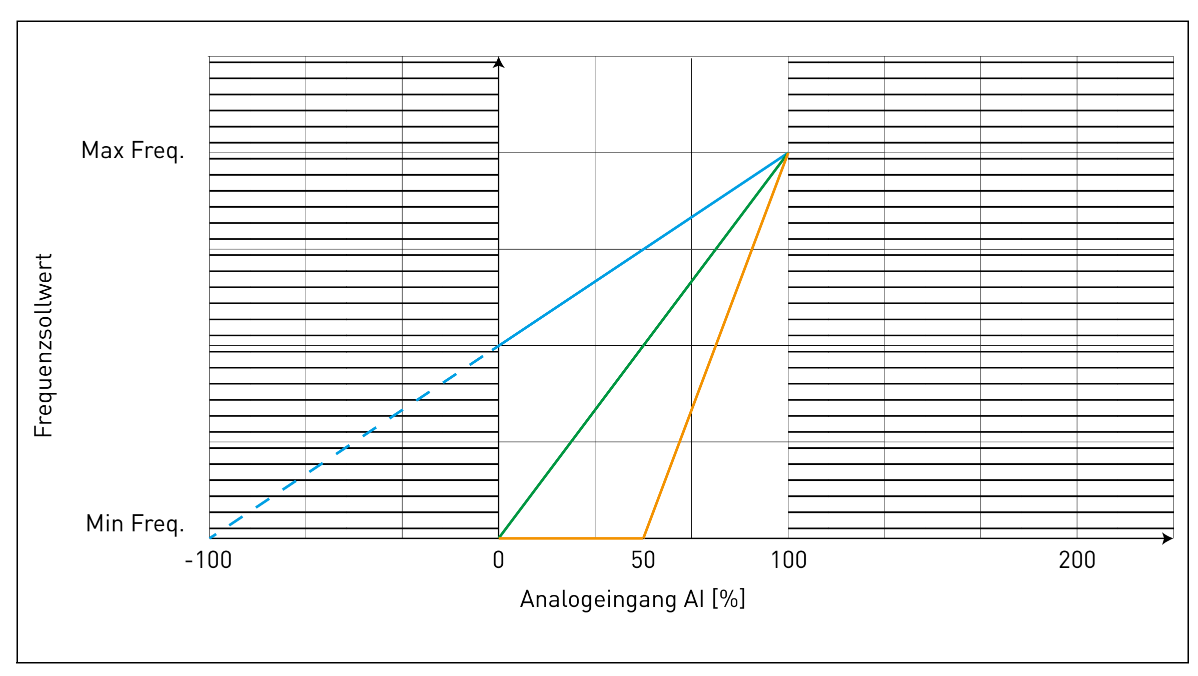


Abbildung 11.

Beschreibung von Abbildung 11.

Die Parameter Benutzerdefiniert min und Benutzerdefiniert konfigurieren den Eingangsbereich für den Analogeingang, der den Frequenzsollwert betrifft.

Die blaue Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = -100% und Benutzerdefiniert Max = 100%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen (Maximale Frequenz - Minimale Frequenz)/2 und Maximaler Frequenz. Bei einem minimalen analogen Signal liegt der Frequenzwollwert bei 50% des eingestellten Frequenzbereichs (Max. Frequenz - Min. Frequenz)/2. Bei einem maximalen analogen Signal liegt der Frequenzsollwert bei einer Maximalen Frequenz.

Die grüne Linie zeigt die Standardeinstellungen der benutzerdefinierten Werte: Benutzerdefiniert Min =0% und Benutzerdefiniert Max = 100%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler und Maximaler Frequenz. Bei einem minimalen analogen Signal liegt der Frequenzsollwert bei einer Minimalen Frequenz, während er bei einem maximalen Signal bei einer Maximalen Frequenz liegt.

Die orangefarbene Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = 50% und Benutzerdefiniert Max = 100%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler und Maximaler Frequenz. Der Frequenzsollwert ändert sich linear innerhalb des Frequenzbereichs bei einem analogen Signal zwischen 50% und 100% seines Bereichs.

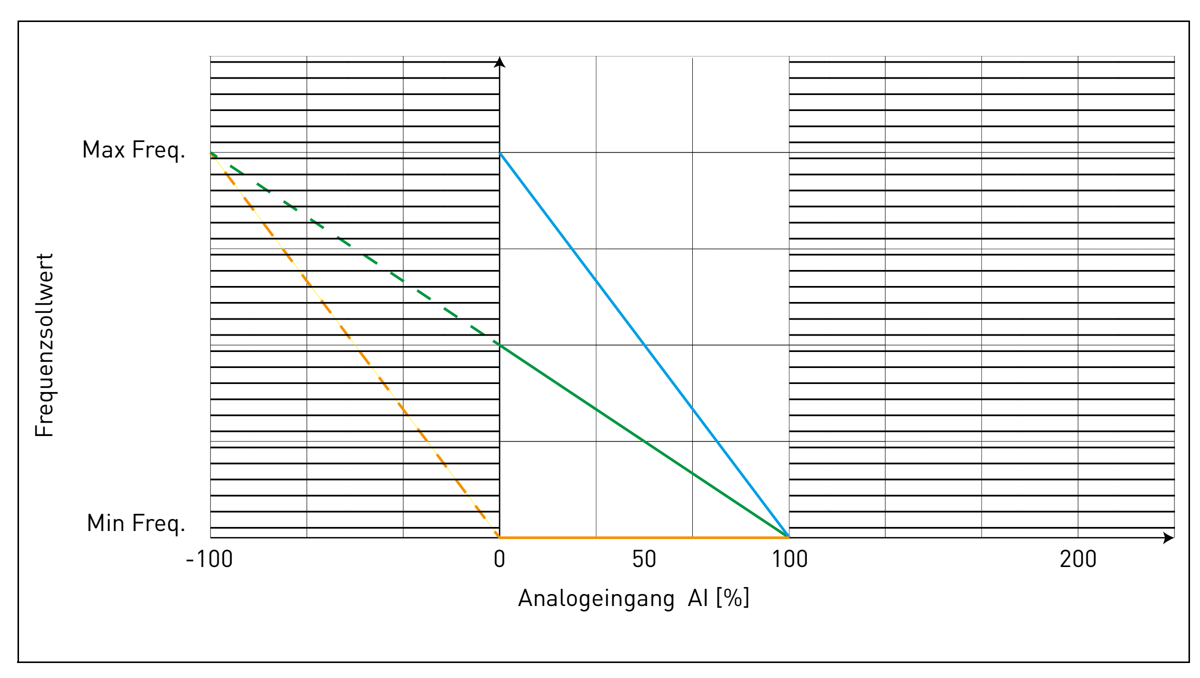


Abbildung 12.

Beschreibung von Abbildung 12.

Die grüne Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = 100% und Benutzerdefiniert Max = -100%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler Frequenz und (Maximale Frequenz - Minimale Frequenz)/2. Bei einem minimalen analogen Signal liegt der Frequenzwollwert bei 50% des eingestellten Frequenzbereichs (Max. Frequenz - Min. Frequenz)/2 und mit einem maximalen Signal liegt der Frequenzsollwert bei einer Minimalen Frequenz.

Die blaue Linie zeigt die Umkehrung der Standardeinstellungen der benutzerdefinierten Werte: Benutzerdefiniert Min =100% und Benutzerdefiniert Max = 0%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler und Maximaler Frequenz. Bei einem minimalen analogen Signal liegt der Frequenzsollwert bei einer Maximalen Frequenz, während er bei einem maximalen Signal bei einer Minimalen Frequenz liegt.

Die orangefarbene Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = -100% und Benutzerdefiniert Max = 0%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler und Maximaler Frequenz. Der Frequenzsollwert liegt immer beim Minimalwert (minimale Frequenz) innerhalb des Analogsignalbereichs.

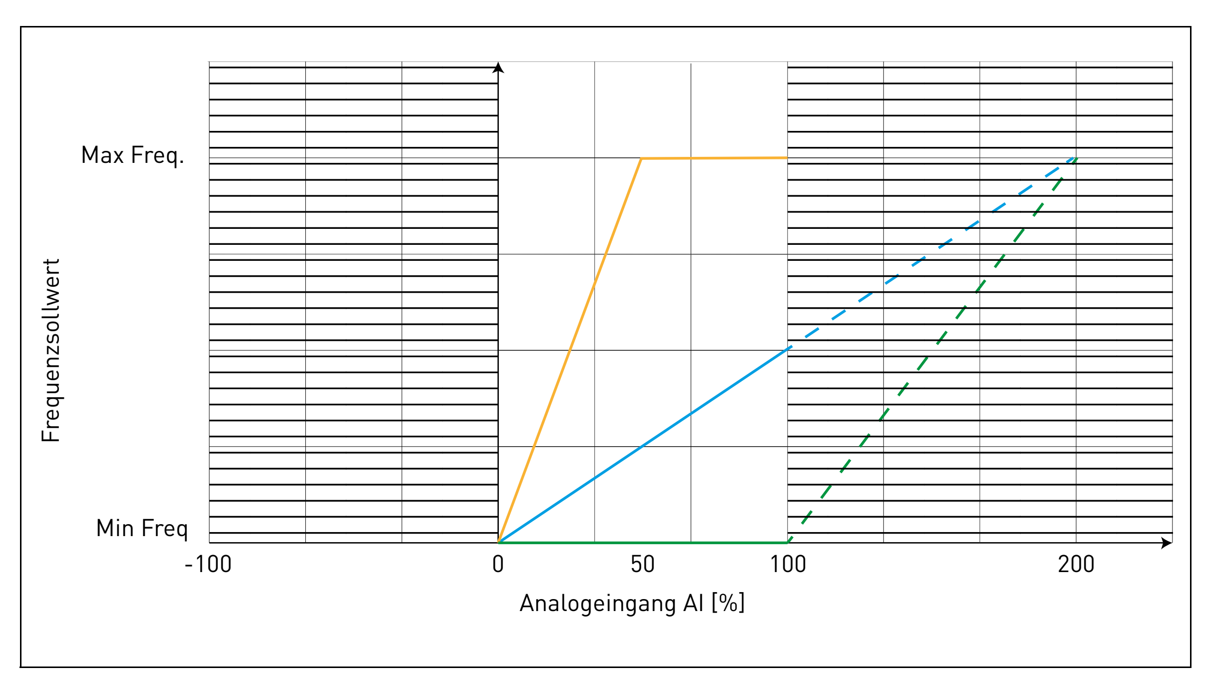


Abbildung 13.

Beschreibung von Abbildung 13.

Die blaue Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = 0% und Benutzerdefiniert Max = 200%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler Frequenz und (Maximale Frequenz - Minimale Frequenz)/2. Bei einem minimalen analogen Signal liegt der Frequenzwollwert bei einem Mindestwerts des eingestellten Frequenzbereichs (Min. Frequenz), und mit einem maximalen analogen Signal liegt der Frequenzsollwert bei (Maximale Frequenz - Minimale Frequenz)/2.

Die grüne Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = 100% und Benutzerdefiniert Max = 200%. Diese Einstellung liefert einen Frequenzbereich stets bei Minimaler Frequenz. Der Frequenzsollwert liegt innerhalb des gesamten Analogsignalbereichs bei einer minimalen Frequenz.

Die orangefarbene Linie zeigt ein Beispiel mit Benutzerdefiniert Min = 0% und Benutzerdefiniert Max = 50%. Diese Einstellungen liefern einen Frequenzbereich zwischen Minimaler und Maximaler Frequenz. Der Frequenzsollwert ändert sich linear innerhalb des Frequenzbereichs bei einem analogen Signal zwischen 0% und 50% seines Bereichs. Bei einem analogen Signal zwischen 50% und 100% seines Bereichs liegt der Frequenzsollwert immer bei seinem Maximalwert (Maximale Frequenz).

P3.9 *ERW. AL-SIGNALBEREICH*

P3. 10 *ERW. AI BENUTZERDEFINIERT MIN*

P3. 11 *ERW. AI BENUTZERDEFINIERT MAX*

P3.12 *ERW. AL-FILTERZEIT*

Parameter für OPTB4 Erweiterung Analogeingang.

3.4 DIGITALEINGÄNGE

P4.1 STARTSIGNAL 1

P4.2 STARTSIGNAL 2

Signale für Start und Richtung. Logik wird mit P2.1 ausgewählt.

P4.3 RÜCKWÄRTS

Sollte verwendet werden, wenn dem Startsignal 2 nicht die Bedeutung Rückwärts zugewiesen wurde.

P4.4 EXTERNER FEHLER SCHLIESSER

Fehler wird durch einen High Pegel am Digitaleingang ausgelöst.

P4.5 EXTERNER FEHLER ÖFFNER

Fehler wird durch einen Low Pegel am Digitaleingang ausgelöst.

P4.6 FEHLERRÜCKSETZUNG

Aktiv an der positiven Flanke.

P4.7 LAUFFREIGABE

Der Motor hält durch Leerauslauf an, wenn das Signal ausbleibt.

Hinweis: Der Frequenzumrichter befindet sich nicht im Status „Bereit", wenn das Freigabesignal LOW ist.

P4.8 FESTFREQUENZ B0

P4.9 FESTFREQUENZ B1

P4.10 FESTFREQUENZ B2

Digitaleingänge für Auswahl von Festfrequenzen, mit binärer Codierung.

P4.11 AUSW. BESCHL/BREMS2

Rampe 2 wird durch einen High Pegel am Digitaleingang ausgewählt.

P4.12 MOTORPOTENT. DREHZAHL ERHÖHEN

High Pegel am Digitaleingang sorgt für Drehzahlerhöhung. Die Motorpotentiometer-Funktion wird nur mit P1.12 = 3 oder P2.15 = 3 aktiviert.

P4.13 MOTORPOTENT. DREHZAHL VERRINGERN

High Pegel am Digitaleingang sorgt für Drehzahlsenkung. Die Motorpotentiometer-Funktion wird nur mit P1.12 = 3 oder P2.15 = 3 aktiviert.

P4.14 AUSW. STEUERPLATZ 2

High Pegel am Digitaleingang aktiviert Steuerplatz 2 (P2.10).

P4.15 AUSW FREQUENZSOLLW. 2

High Pegel am Digitaleingang aktiviert Frequenzsollwertquelle 2 (P2.11).

P4.16 AUSW. PID-SOLLWERT 2

High Pegel am Digitaleingang aktiviert Sollwert 2 (P8.2), wenn P8.1=0.

P4.17 SCHNELLSTOPP ÖFFNEN

Low Pegel am Digitaleingang zwingt Frequenzumrichter zum Stopp, Bremsen an Rampe mit der unter P2.25 definierten Zeit. Dieselbe Funktion kann über das Steuerwort der Feldbusse Profibus, Profinet und CANOpen (Informationen in den Handbüchern der spezifischen Erweiterungsplatine) gesteuert werden.

Der Frequenzumrichter verlässt den Schnellstopp-Status, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Stopp-Status.

- Haupt-Startbefehl ist zurückgesetzt.

- Schnellstopp-Digitaleingang ist zurückgestellt (oder der Feldbus-Befehl wird gelöscht).

- Alarm 63 wird angezeigt, wenn der Schnell-Stopp aktiv ist.

HINWEIS: Die Schnellstoppfunktion wird mit Parameter P4.18 aktiviert. Der in P4.17 festgelegte Digitaleingang und der Feldbus-Befehl haben keine Auswirkung, wenn P4.18 nicht =1 eingestellt ist.

P4.18 AKTIVIERUNG DES STOPPMODUS

Dieser Parameter aktiviert spezielle Anhaltemodi.

0: Normal. Das Anhalten wird durch Wegnahme des Startbefehls ausgelöst. Anhaltemodus (Rampenstopp oder Leerauslauf) wird mit Parameter P1.14 festgelegt

1: Schnell-Stopp. Für die Aktivierung des Schnell-Stopps wird ein spezifischer Digitaleingang (siehe P4.17) oder Feldbus-Befehl festgelegt. Der Anhaltemodus ist immer ein Rampenstopp und die Abbremszeit wird in P2.25 festgelegt.

2: Genau. Diese Funktion legt für die (in P4.1 und P4.2 festgelegten) Startsignale 1 und 2 die maximale Wiederholbarkeit beim Anhalten des Frequenzumrichters fest.

HINWEIS:

P4.1 und P4.2 müssen innerhalb der Werte 1-6 liegen (keine Erweiterungsplatine).

P1.14 muss als Rampenstopp festgelegt sein.

Es liegt keine Rampenzeitänderung vor.

Diese Auswahl deaktiviert das Schnellstoppsignal.

3.5 Digitalausgänge

P5.1 Funktion Relaisausgang 1

P5.2 Funktion Relaisausgang 2

P5.3 Funktion Digitalausgang

Funktion für Relais und Digitalausgänge.

Option	Funktion	Beschreibung
0	Nicht benutzt	
1	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit
2	Run	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft)
3	Allgemeiner Fehler	Ein Fehler wurde ausgelöst
4	Allgemeiner Fehler invertiert	Ein Fehler wurde **nicht** ausgelöst
5	Allgemeiner Alarm	
6	Richtung invertiert	Der Rückwärtsbefehl wurde ausgewählt
7	Auf Drehzahl	Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht
8	Frequenzüberwachung	Die Ausgangsfrequenz befindet sich über/unter den mit den Parametern P5.9 und P5.10 eingestellten Grenzwerten
9	Stromüberwachung	Der Motorstrom befindet sich über der mit dem Parameter P5.11 eingestellten Grenze
10	Überwachung der Analogeingänge	Die mit dem Parameter P5.12 ausgewählten Analogeingänge befinden sich über/unter den mit P5.13 und P5.14 festgelegten Grenzwerten
11	Feldbus Bit 1	Bit vom Feldbus Aux-Steuerwort
12	Feldbus Bit 2	Bit vom Feldbus Aux-Steuerwort
13	Externe Bremse	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb und die Schwellen für die Bremseröffnung wurden erreicht
14	Temperaturüberwachung	Die gemessene Temperatur liegt oberhalb/unterhalb der Grenze (nur mit OPTBH Platine, siehe P13.2-3-5-7)

Tabelle 21. Funktionen für digitale Relais.

P5.4 Relaisausgang 1 EIN Verzögerung

P5.5 Relaisausgang 1 AUS Verzögerung

Mögliche Verzögerungen für EIN/AUS-Umschaltungen.

P5.6 Relaisausgang 1 invertieren

Umkehr des Relaisstatus.

P5.7 Relaisausgang 2 EIN Verzögerung

P5.8 Relaisausgang 2 AUS Verzögerung

Mögliche Verzögerungen für EIN/AUS-Umschaltungen.

P5.9 BIS

P5.12 ERWEITERUNG EO1, EO2, EO3, EO4 AUSGANGSFUNKTION

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn eine Erweiterungsplatine mit Ausgängen installiert ist (siehe untenstehende Tabelle). Relais stehen auf den Platinen OPT-B2, B5 und B9 zur Verfügung.

Digitalausgänge sind auf der Platine OPTB1, wenn weniger als 6 Klemmen als Eingänge verwendet werden, und auf OPTBF verfügbar.

P5.12 wird nur angezeigt, wenn die Erweiterungsplatine OPTBF oder OPTBK installiert ist.

Bei installierter Erweiterungsplatine OPTBK, wird die Bedeutung der ASi Eingänge 1-4 durch Parameter festgelegt.

		OPTB1	OPTB2	OPTB5	OPTB9	OPTBF	OPTBK
P5.9	EO1	wird angezeigt, wenn P2.24 < 4 Digitalausgang Klemme 5	Relais-klemmen 21-22-23	Relais-klemmen 22-23	Relais-klemmen 7-8	Relais-klemmen 22-23	ASi Bit 1
P5.10	EO2	wird angezeigt, wenn P2.24 < 5 Digitalausgang Klemme 6	Relais-klemmen 25-26	Relais-klemmen 25-26	-	-	ASi Bit 2
P5.11	EO3	wird angezeigt, wenn P2.24 < 6 Digitalausgang Klemme 7	-	Relais-klemmen 28-29	-	-	ASi Bit 3
P5.12	EO4	-	-	-	-	Digitalaus-gang-Klemme 3	ASi Bit 4

Tabelle 22. Mit OPTB-Platinen verfügbare Digitalausgänge

3.6 Analogausgang

P6.1 Funktion Analogausgang

Mit dem Analogausgang gekoppeltes Signal.

Option	Funktion	Wert entspricht dem maximalen Ausgangssignal
0	Nicht benutzt	Ausgangssignal immer fest auf 100%
1	Frequenzsollwert	Max Frequenz (P1.2)
2	Ausgangsfrequenz	Max Frequenz (P1.2)
3	Motordrehzahl	Motornenndrehzahl
4	Motorstrom	Motornennstrom
5	Motordrehmoment	Motornenndrehmoment (absoluter Wert)
6	Motorleistung	Motornennleistung (absoluter Wert)
7	PID-Ausgang	100%
8	Feldbussteuerung	10000

Tabelle 23. Analoge Ausgangssignale.

P6.2 Analogausgang Minimum

0: 0V

1: 2V

P6.3 Analogausgang Skalierung

Skalierfaktor.

P6.4 Analogausgang Filterzeit

Zeitkonstante des Tiefpassfilters.

P6.5 Erw. AO1 Funktion

P6.6 Erw. AO1 Minimum

P6.7 Erw. AO1 Ausgangsskalierung

P6.8 Erw. AO1 Filterzeit

Parameter für OPTB4- OPTBF Erweiterung Analogausgang.

P6.9 Erw. AO2 Funktion

P6.10 Erw. AO2 Minimum

P6.11 Erw. AO2 Ausgangsskalierung

P6.12 Erw. AO2 Filterzeit

Parameter für OPTB4- OPTBF Erweiterung Analogausgang 2.

3.7 Überwachungsfunktionen

P7.1 Funktion Frequenzüberwachung

0:Keine Überwachung

1:Untergrenze

2: Obergrenze

P7.2 Frequenzüberwachungsgrenze

Schwellenwert für Frequenzüberwachung.

P7.3 Stromüberwachungsgrenze

Schwellenwert für Stromüberwachung.

P7.4 Analogeingangüberwachung

Analogeingangauswahl für Überwachung:

0: AI1

1: AI2

2: AIE (Analogeingang auf OPTB4 Optionskarte).

P7.5 Analogüberw. EIN Pegel

Digitalausgang (als Analogeingangüberwachung programmiert) schaltet auf „high", wenn AI höher als dieser Wert ist.

P7.6 Analogüberw. AUS Pegel

Digitalausgang (als Analogeingangüberwachung programmiert) schaltet auf „low", wenn AI niedriger als dieser Wert ist.

P7.7 Öffnungsfrequenzgrenze externe Bremse

Dabei handelt es sich um den Ausgangsfrequenzschwellwert des Frequenzumrichters zum Öffnen der mechanischen Bremse. Beim offenen Regelkreis empfiehlt es sich einen Wert zu verwenden, der dem Nennschlupf des Motors entspricht.

P7.8 Öffnungsstromgrenze externe Bremse

Die mechanische Bremse öffnet, wenn der Motorstrom den in diesem Parameter eingestellten Grenzwert überschreitet. Es empfiehlt sich den Wert auf den halben Wert des Magnetisierungsstroms einzustellen.

Wenn der Frequenzumrichter im Feldschwächungsbereich arbeitet, verringert sich der Bremsstromgrenzwert automatisch als eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Hinweis: Wenn ein Digitalausgang für die Bremsensteuerung programmiert wurde, wird der Frequenzsollwert intern auf P7.7 + 0,1Hz begrenzt, bis die Bremse geöffnet ist.

P7.9 Schließfrequenzgrenze externe Bremse

Die Bremse wird geschlossen, wenn der Startbefehl LOW ist und die Ausgangsfrequenz unter diesem Grenzwert liegt. Die Bremse wird auch immer dann geschlossen, wenn der Frequenzumrichter sich nicht mehr im Status RUN befindet.

P7.10 QUELLENAUSWAHL PROZESSANZEIGE

Die Monitorgröße V1.24 kann einen Prozesswert anzeigen, der proportional zu einer vom Frequenzumrichter gemessenen Variable ist. Quellenvariablen sind:

0: PID-Istwert (max: 100%)

1: Ausgangsfrequenz (max: Fmax)

2: Motordrehzahl (max: Drehzahl bei Fmax)

3: Motordrehmoment (max: Tnom)

4: Motorleistung (max: Pnom)

5: Motorstrom (max: Inom)

P7.11 PROZESSANZEIGE DEZIMALSTELLEN

Anzahl der Dezimalstellen, die bei V1.24 und auch unter Parameter P7.12 angezeigt werden.

P7.12 MAXIMALWERT PROZESSANZEIGE

Wert, der auf V1.24 angezeigt wird, wenn die Quellenvariable ihren Höchstwert hat. Das Verhältnis wird beibehalten, wenn die Quelle den Maximalwert überschreitet.

3.8 MOTORSTEUERUNG

P8.1 MOTORSTEUERMODUS

0: Frequenzsteuerung

1: Drehzahlsteuerung (sensorlose Steuerung)

Bei der Drehzahlsteuerung wird der Motorschlupf kompensiert.

Hinweis: Die Motor-Einmessung stellt diesen Parameter automatisch auf 1 ein.

P8.2 FELDSCHWÄCHUNGSPUNKT

Die der maximalen Spannung entsprechende Ausgangsfrequenz.

Hinweis: Wenn P1.7 Nennfrequenz geändert wird, wird P8.2 auf denselben Wert eingestellt.

P8.3 SPANNUNG BEI FELDSCHWÄCHUNGSPUNKT

Die Motorspannung, wenn die Frequenz über dem FWP (Feldschwächungspunkt) liegt, definiert als % der Nennspannung.

Hinweis: Wenn P1.6 Nennfrequenz geändert wird, wird P8.3 auf 100% eingestellt.

P8.4 AUSWAHL U/F-KENNLINIE

0: linear

Die Motorspannung ändert sich linear als Funktion der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz Spannung P8.7 zur Feldschwächungspunkt- (FWP) Spannung P8.3 bei FWP-Frequenz P8.2 Diese Standardeinstellung sollte verwendet werden, wenn keine anderen Einstellungen nötig sind.

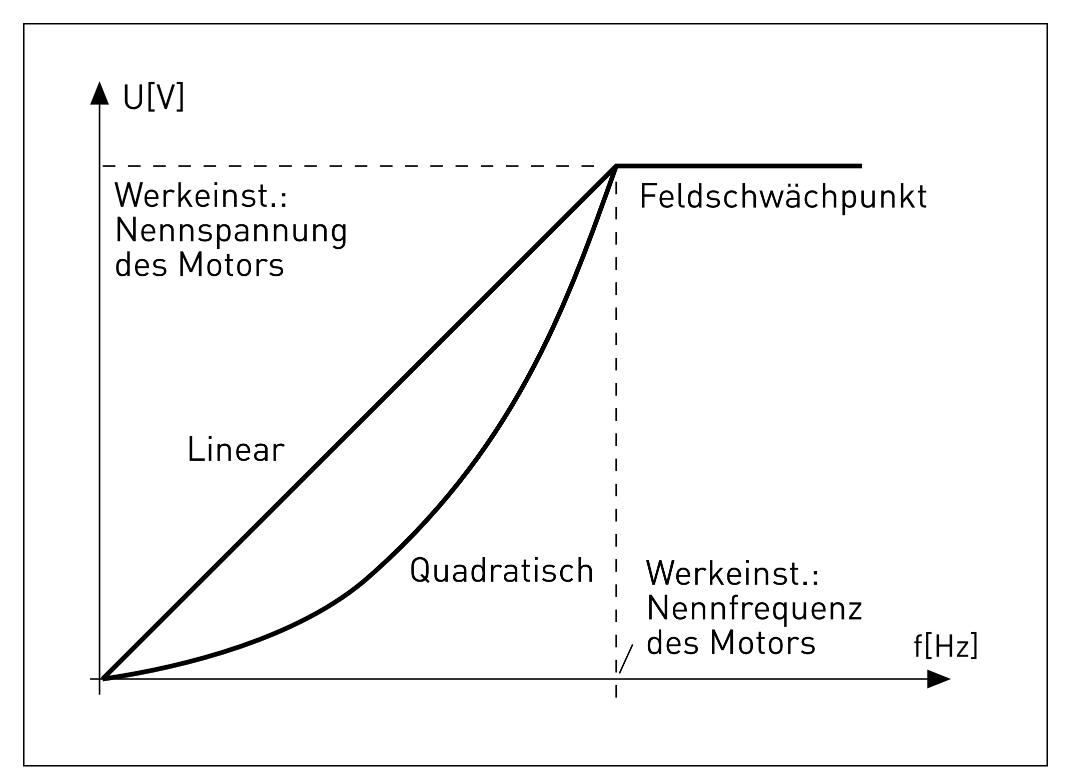


Abbildung 14. Lineare und quadratische Kurve der Motorspannung.

1: quadratisch

(von Spannung P8.7 bei 0Hz zu Spannung P8.3 bei P8.2-Frequenz)

Die Motorspannung ändert sich von der Nullpunktspannung P8.7 in einer quadratischen Kurve von Null bis zum Feldschwächungspunkt P8.3. Der Motor läuft untermagnetisiert unter dem Feldschwächungspunkt und erzeugt ein geringeres Drehmoment. Diese Einstellung kann in Anwendungen benutzt werden, wo die Drehmomentanforderung proportional zum Quadrat der Drehzahl ist, z.B. bei Zentrifugalgebläsen und Pumpen.

2: programmierbar

Die U/f-Kurve kann mit drei verschiedenen Punkten programmiert werden: Nullfrequenz-Spannung (P1), Mittelpunkt Spannung/Frequenz (P2) und Feldschwächungspunkt (P3).

Eine programmierbare U/f-Kurve kann benutzt werden, wenn ein größeres Drehmoment bei niedrigen Frequenzen benötigt wird. Die optimalen Einstellungen können mit einer Motor-Einmessung erreicht werden.

Hinweis: Die Motor-Einmessung stellt diesen Parameter automatisch auf 2 ein.

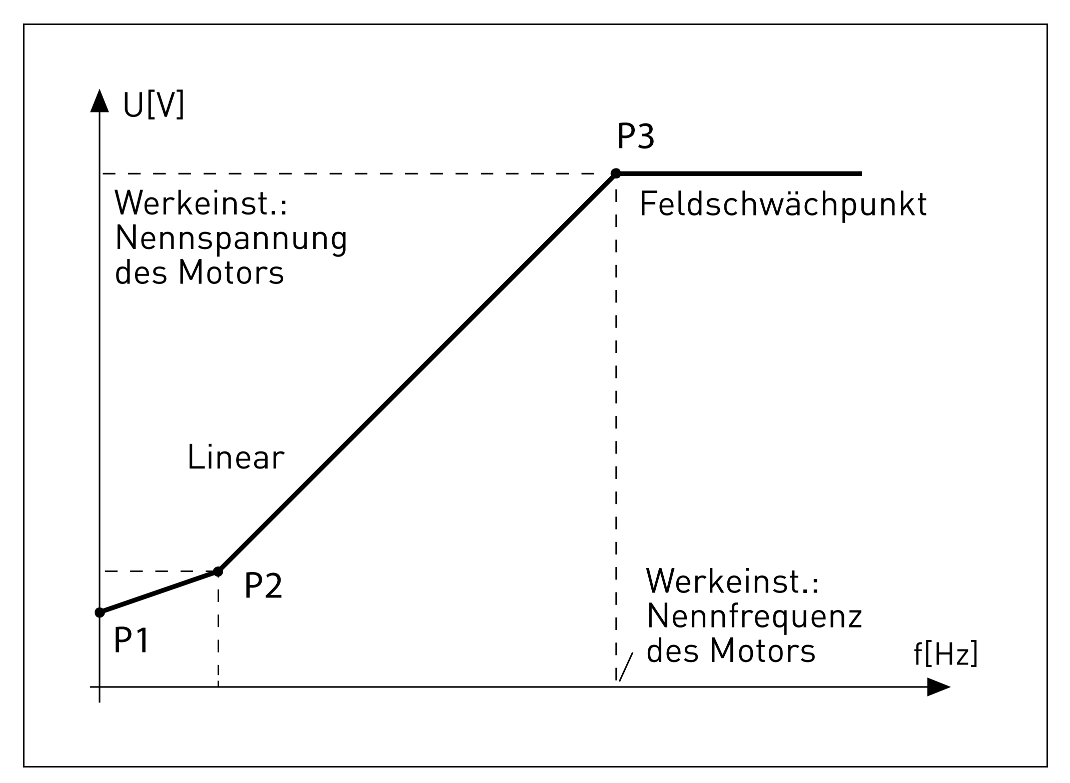


Abbildung 15. Programmierbare Kurve.

P8.5 U/f-Kennlinie Mittelpunktfrequenz

Freigegeben, wenn P8.4= 2.

Hinweis: Die Motor-Einmessung stellt diesen Parameter automatisch ein.

P8.6 U/f-Kennlinie Mittelpunktspannung

Freigegeben, wenn P8.4= 2.

Hinweis: Die Motor-Einmessung stellt diesen Parameter automatisch ein.

P8.7 NULLFREQUENZSPANNUNG

Motorspannung bei Nullfrequenz.

Hinweis: Die Motor-Einmessung stellt diesen Parameter automatisch ein.

P8.8 SCHALTFREQUENZ

PWM-Frequenz. Werte über der Standardeinstellung können zu einer thermischen Überlastung des Frequenzumrichters führen.

P8.9 BREMSCHOPPER

0 = Chopper deaktiviert

1 = Chopper freigegeben im Status Run

2 = Chopper freigegeben im Status Bereit

P8.10 BREMSCHOPPERPEGEL

DC-Zwischenkreisspannung, über der der Chopper aktiviert wird.

P8.11 DC-BREMSSTROM

DC-Strom der bei Start auf den Motor aufgeschaltet wird.

P8.12 DC-BREMSZEIT BEI STOPP

Zeit für die Aufschaltung des DC-Stroms bei Stopp.

P8.13 FREQUENZ ZUM STARTEN DER DC-BREMSE BEI RAMPENSTOPP

DC-Stromübertragung beginnt unter dieser Frequenz.

P8.14 DC-BREMSZEIT BEI START

Zeit für die Aufschaltung des DC-Stroms bei Start.

P8.15 SPANNUNGSABFALL MOTORSTATOR

Spannungsabfall an den Statorwindungen bei Motornennstrom, definiert als % der Nennspannung. Der Wert beeinflusst die Schätzung des Motordrehmoments, die Schlupfkompensation und die Spannungssteigerung.

Hinweis: Es wird empfohlen, den Wert nicht manuell zu programmieren, sondern eine Motor-Einmessung durchzuführen, die den Wert automatisch einstellt.

P8.16 MOTOR-EINMESSUNG

Dieses Verfahren misst den Widerstand des Motorstators und stellt die U/f-Kurve automatisch ein, um auch bei geringer Drehzahl ein gutes Drehmoment zu erhalten.

0 = Nicht aktiv

1 = Einmessung bei Stillstand

Der Run-Befehl muss innerhalb von 20 s nach der Programmierung des Werts 1 gegeben und auf HIGH gehalten werden. Der Motor dreht sich nicht und der Frequenzumrichter verlässt den Status Run automatisch am Ende der Messungen.

Hinweis: Der Frequenzumrichter verlässt den Status nur, wenn der gemessene Strom 55% des Motornennstroms übersteigt. Das Verfahren stellt die folgenden Parameter ein: P8.4, P8.5, P8.6, P8.7, P8.15.

Hinweis: Optimierte U/f-Einstellungen führen auch bei sehr geringen Drehzahlen zu mit den Nennwerten vergleichbaren Motorstromwerten. Eine externe Kühlung des Motors ist notwendig, wenn der Motor beträchtliche Zeit unter diesen Bedingungen arbeitet.

P8.17 ÜBERSPANNUNGSREGLER DEAKTIVIEREN

Der Überspannungsregler verlängert automatisch die Zeit der Bremsrampe, wenn die interne DC-Zwischenkreisspannung zu hoch ist.

0: freigegeben

1: deaktiviert

P8.18 UNTERSPANNUNGSREGLER DEAKTIVIEREN

Der Unterspannungsregler bremst den Motor automatisch ab, wenn die interne DC-Zwischenkreisspannung zu niedrig ist.

0: freigegeben

1: deaktiviert

P8.19 SCHALTFREQUENZREGLER DEAKTIVIEREN

Der Schaltfrequenzregler verringert automatisch die PWM-Frequenz, wenn die Gerätetemperatur zu hoch ist.

0: freigegeben

1: deaktiviert

P8.20 MOTORTYP

In diesem Parameter können Sie den Motortyp in Ihrem Prozess einstellen.

Auswahlmöglichkeiten:

0: Induktionsmotor (IM) Treffen Sie diese Auswahl, wenn Sie einen DS-Asynchronmotor verwenden.

1: Dauermagnetmotor (PM) Treffen Sie diese Auswahl, wenn Sie einen PM-Synchronmotor verwenden.

3.9 SCHUTZFUNKTIONEN

P9.1 FEHLER SOLLWERTSIGNAL 4MA (AI< 4mA)

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

3: Warnmeldung, wenn Start aktiv

4: Fehler, wenn Start aktiv

Analogsollwert unter 4mA.

P9.2 4mA FEHLERERKENNUNGSZEIT

Verzögerung als Filter für Fehlergenerierung

P9.3 ERDSCHLUSSSCHUTZ

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Ausgangssummenstrom ist nicht Null.

P9.4 MOTORBLOCKIERSCHUTZ

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Das ist ein Überlastschutz. Die Blockierung wird bei maximalem Motorstrom (=P1.5) und geringer Ausgangsfrequenz erkannt.

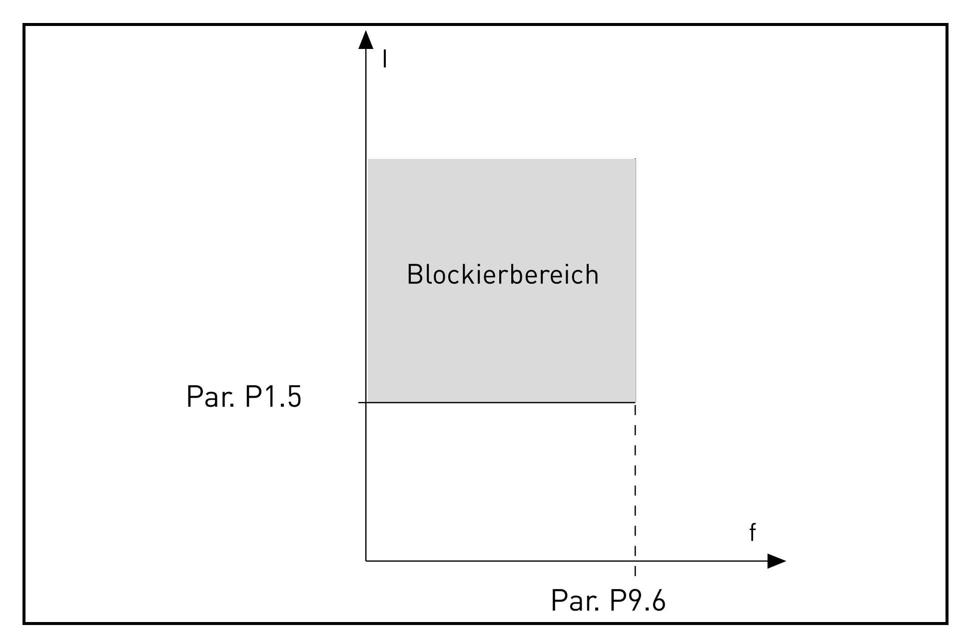


Abbildung 16. Einstellungen Blockierschutz.

P9.5 BLOCKIERZEITGRENZE

Diese Zeit kann zwischen 0,0 und 300,0 s eingestellt werden.

Dies ist die für alle Stufen maximal zulässige Zeit. Die Blockierzeit wird von einem internen Aufwärts-Abwärts-Zähler gezählt. Wenn der Blockierzeitzähler diese Grenze übersteigt, löst die Schutzfunktion eine Störabschaltung aus.

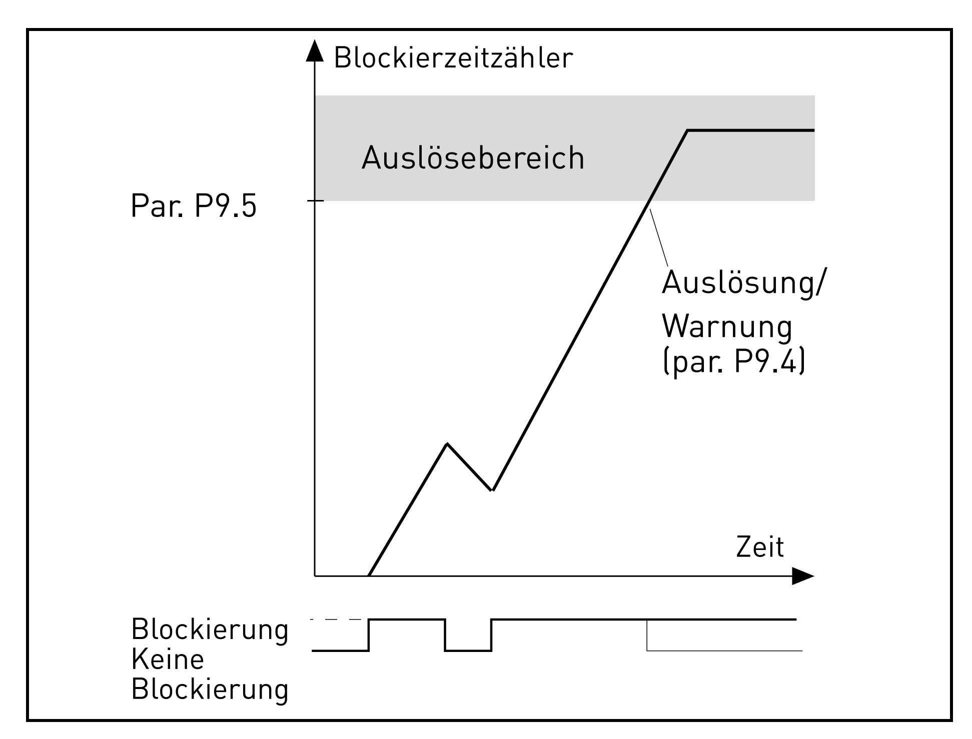


Abbildung 17. Blockierzeitzähler.

P9.6 BLOCKIERFREQUENZGRENZE

Eine Blockierung wird erkannt, wenn der Strombegrenzer die Ausgangsfrequenz für die Zeit in P9.5 unter P9.6 verringert hat.

P9.7 UNTERLASTSCHUTZ

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Eine Unterlast wird erkannt, wenn das Drehmoment für die programmierte Zeit P9.10 über der Mindestkurve liegt, die durch P9.8 und P9.9 festgelegt wird.

P9.8 UNTERLAST LAST BEI NENNFREQUENZ

Die Drehmomentgrenze kann zwischen 10,0-150,0% x T_{nMotor} eingestellt werden.

Dieser Parameter gibt den Wert für den zulässige Mindestdrehmoment, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächungspunkt liegt.

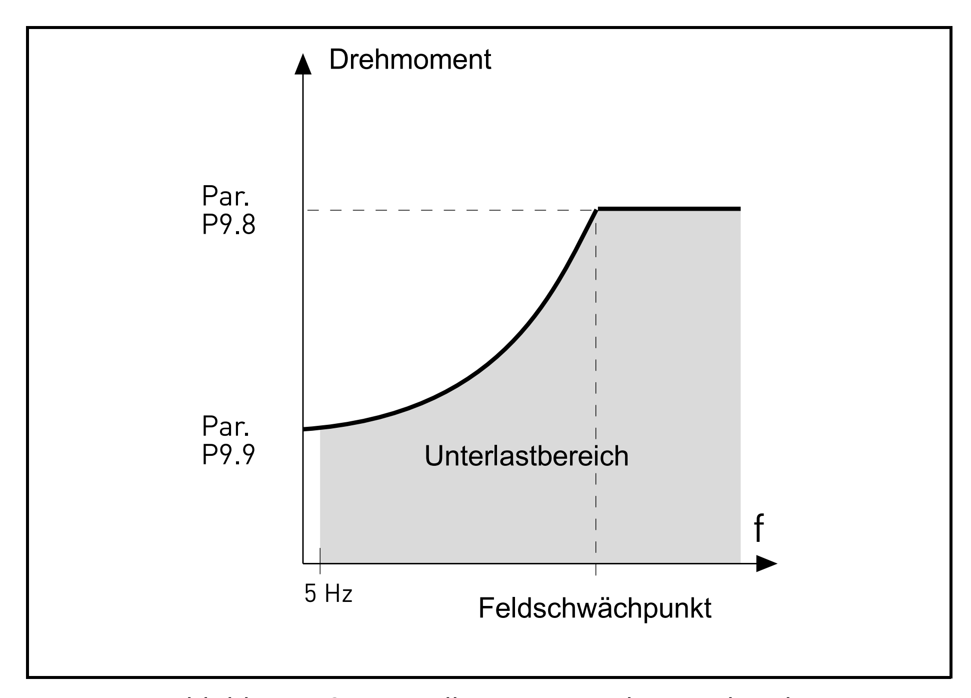


Abbildung 18. Einstellungen Unterlastmerkmale.

P9.9 UNTERLAST LAST BEI NULLFREQUENZ

P9.10 UNTERLAST ZEITGRENZE

Festlegung der Mindestlast bei Nenndrehzahl und Nulldrehzahl. Verzögerung Fehlerzustand. Diese Zeit kann zwischen 1,0 und 300,0 s eingestellt werden.

Dies ist die maximal zulässige Zeit für das Vorhandensein eines Unterlastzustands. Ein interner Aufwärts-Abwärts-Zähler zählt die vergangene Unterlastzeit. Wenn der Unterlastzähler diese Grenze überschreitet, löst die Schutzfunktion entsprechend Parameter P9.7 eine Störabschaltung aus). Wenn der Frequenzumrichter angehalten wird, wird der Unterlastzähler auf Null zurückgesetzt.

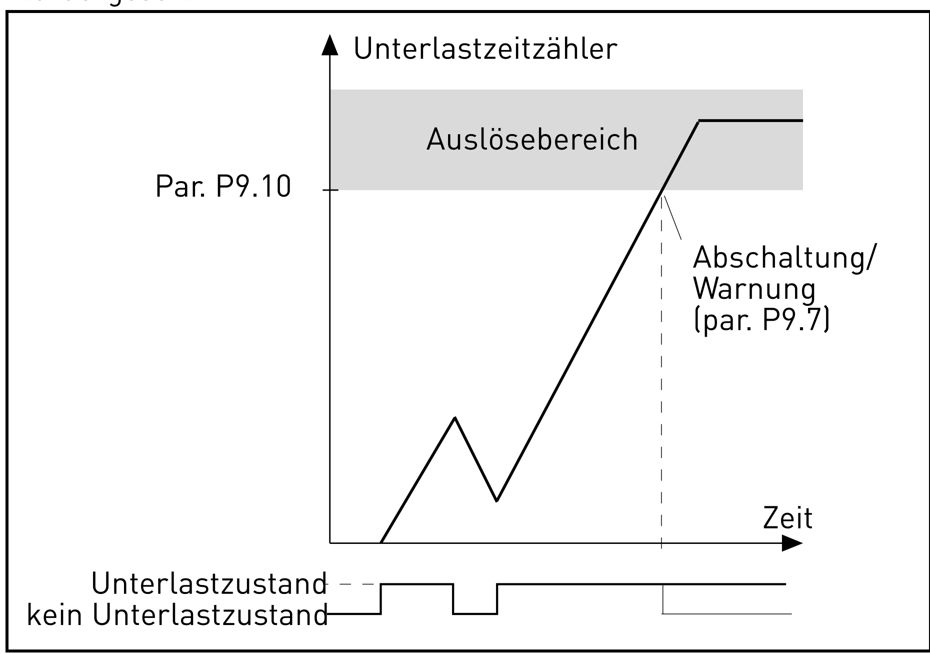


Abbildung 19. Unterlastzeitzähler.

P9.11 MOTORTHERMOSCHUTZ

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Dies ist eine Softwareschutzfunktion, die auf einem Zeitintegral des Stroms basiert.

P9.12 UMGEBUNGSTEMPERATUR DES MOTORS

Zu ändern, falls es keine Standardumgebung ist.

P9.13 MOTORKÜHLFAKTOR BEI NULLDREHZAHL

Bestimmt den Kühlfaktor bei Nulldrehzahl im Verhältnis zum Punkt, an dem der Motor mit Nenndrehzahl ohne externe Kühlung läuft. Siehe Abbildung 20.

Für den Standardwert wird angenommen, dass kein externes Kühlgebläses für den Motor vorhanden ist. Wenn ein externes Gebläse benutzt wird, kann dieser Parameter auf 90% (oder sogar höher) eingestellt werden.

Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters nicht, welcher nur mit dem Parameter P1.5 festgelegt wird.

Die Knickfrequenz für den Thermoschutz beträgt 70% der Motornennfrequenz (P1.7).

100% einstellen, wenn der Motor fremdbelüftet ist. 30-40% einstellen, wenn eigenbelüftet ist.

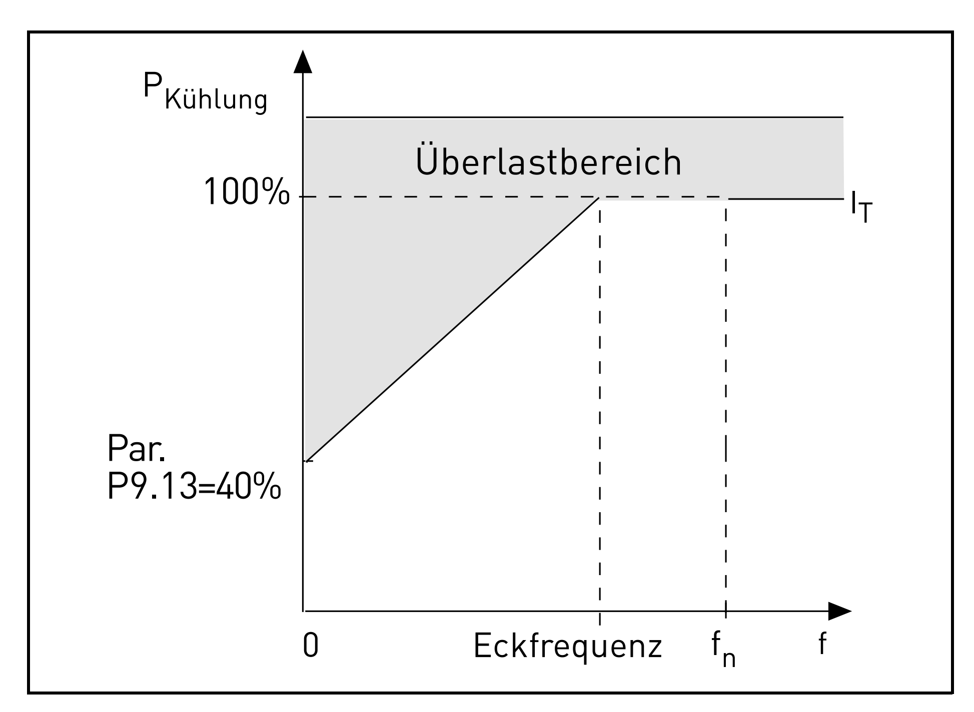


Abbildung 20. Kurve thermischer Motorstrom I_T.

P9.14 ZEITKONSTANTE MOTORTEMPERATUR

Zeit bei Nennstrom, um die Nenntemperatur zu erreichen.

Die Zeitkonstante ist die Zeit, innerhalb derer die berechnete Temperaturstufe 63% ihres Endwerts erreicht hat. Je größer die Baugröße und / oder geringer die Motordrehzahl, umso höher ist die Zeitkonstante.

Die Motortemperaturzeit hängt vom Motorentwurf ab und variiert je nach Motorhersteller. Der Standardwert des Parameters hängt von der Baugröße ab.

Wenn die t6-Zeit des Motors (t6 ist die Zeit in Sekunden, innerhalb derer der Motor sicher mit sechsfachem Nennstrom arbeiten kann) bekannt ist (vom Motorhersteller angegeben), kann der Parameter Zeitkonstante darauf basierend eingestellt werden. Als Faustformel ist die Motortemperatur-Zeitkonstante in Minuten gleich 2*t6. Wenn der Frequenzumrichter sich in der Stopp-Stufe befindet, wird die Zeitkonstante intern auf den dreifachen Wert des eingestellten Parameterwerts erhöht. Die Kühlung in der Stopp-Stufe erfolgt durch Konvektion und die Zeitkonstante wird erhöht.

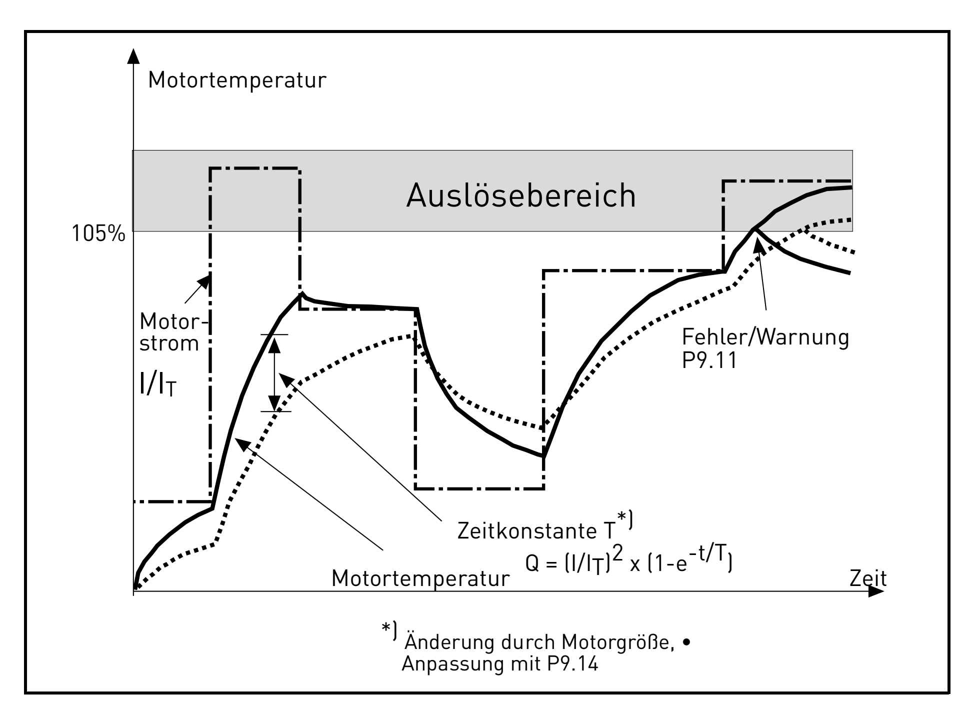


Abbildung 21. Motortemperaturberechnung.

P9.15 FEHLER FELDBUSKOMMUNIKATION

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Kommunikation unterbrochen.

P9.16 THERMISTORFEHLER

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Die Impedanz am Thermistoreingang (optionale Platine OPTB2) liegt über der Fehlerschwelle.

P9.17 PARAMETER-SCHREIBSCHUTZ

0: Editieren freigegeben

1: Editieren deaktiviert

P9.18 ANSPRECHEN AUF SAFE TORQUE OFF DEAKTIVIEREN

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler, nicht im Fehlerspeicher gespeichert

3: Fehler, im Fehlerspeicher gespeichert

Safe Torque Off deaktiviert.

P9.19 ANSPRECHEN AUF EINGANGPHASENFEHLER

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Eingangsphase fehlt.

P9.20 EINGANGSPHASENFEHLER WELLIGKEITSOBERGRENZE

Empfindlichkeit für Überprüfung Eingangsphasen

0: Interner Wert (Standard)

1-75: Empfindlichkeit von Maximum (1) bis Minimum (75)

P9.21 MOTORTEMPERATUR INITIALISIERUNG

Einstellung der geschätzten Motortemperatur beim Einschalten

0: Initialisiert auf Mindestwert

1: Initialisiert auf konstanten Wert von P9.22

2: Initialisiert auf letzten Wert, mit P9.22 als Faktor

P9.22 MOTORTEMP. ANFANGSWERT

If P9.21= 1, Motortemperatur wird mit diesem Wert initialisiert.

If P9.21= 2, Motortemperatur wird mit dem letzten Wert initialisiert, multipliziert mit diesem Wert als %-Faktor.

P9.23 AUSGANGPHASENFEHLER

0: Keine Reaktion

1: Warnmeldung

2: Fehler

Strommessung hat erfasst, dass in einer Motorphase kein Strom vorhanden ist.

3.10 Autoreset

P10.1 Automatische Fehlerrücksetzung

0: deaktiviert

1: freigegeben

Die automatische Rücksetzungsfunktion löscht Fehlerzustände, wenn die Fehlerursache beseitigt wurde und die Wartezeit P10.2 abgelaufen ist. Der Parameter P10.4 bestimmt die maximale Anzahl automatischer Rücksetzungen, die innerhalb der mit Parameter P10.3 eingestellten Versuchszeit durchgeführt werden können. Die Zeitzählung beginnt mit der ersten automatischen Rücksetzung. Wenn die Anzahl der während der Versuchszeit erfassten Fehler die Versuchswerte überschreitet, wird der Fehlerzustand permanent und es ist ein Rücksetzungsbefehl notwendig.

P10.2 Wartezeit

Die Zeit, nach der der Umrichter versucht, den Motor nach der Fehlerbeseitigung automatisch neu zu starten.

P10.3 Versuchszeit

Gesamtzeit für die Rücksetzungsversuche.

P10.4 Automatische Rücksetzungsversuche

Während der Zeit P10.3 durchgeführte Versuche.

P10.5 Startfunktion

Startfunktion nach einer automatischen Fehlerrücksetzung.

0: Rampenstart

1: Fliegender Start

2: Wie mit P1.13 festgelegt

P10.6 Automatische Rücksetzung Unterspannungsfehler

0: deaktiviert

1: freigegeben

Funktion Automatische Rücksetzung für Unterspannungsfehler aktivieren/deaktivieren.

P10.7 Automatische Rücksetzung Überspannungsfehler

0: deaktiviert

1: freigegeben

Funktion Automatische Rücksetzung für Überspannungsfehler aktivieren/deaktivieren.

P10.8 Automatische Rücksetzung Überstromfehler

0: deaktiviert

1: freigegeben

Funktion Automatische Rücksetzung für Überstromfehler aktivieren/deaktivieren.

P10.9 Automatische Rücksetzung Motorübertemperaturfehler

0: deaktiviert

1: freigegeben

Funktion Automatische Rücksetzung für Motorübertemperaturfehler aktivieren/deaktivieren.

P10.10 Automatische Rücksetzung Unterlastfehler

0: deaktiviert

1: freigegeben

Funktion Automatische Rücksetzung für Unterlastfehler aktivieren/deaktivieren.

3.11 Feldbus

P11.1 *bis*

P11.8 Ausw. ProzessDatenAusg 1 - 8

Der Parameter verknüpft nicht editierbare Variablen mit den Ausgangsprozessdaten 1.

0: Ausgangsfrequenz

1: Motordrehzahl

2: Motorstrom

3: Motorspannung

4: Motordrehmoment

5: Motorleistung

6: DC-Zwischenkreisspannung

7: Aktiver Fehlercode

8: Analog AI1

9: Analog AI2

10: Status Digitaleingänge

11: PID-Istwert

12: PID-Sollwert

13: analog AI3 (OPTB4 benötigt)

14: Temperatursensor 1 (OPTBH benötigt)

15: Temperatursensor 2 (OPTBH benötigt)

16: Temperatursensor 3 (OPTBH benötigt)

P11.9 FB Aux-Steuerwort Auswahl

Der Parameter bestimmt die Eingangs-Prozess-Datengrösse, die mit dem Aux-Steuerwort verknüpft wird.

0: Nicht benutzt

1: PDI1

2: PDI2

3: PDI3

4: PDI4

5: PDI5

P11.10 FB PID-Sollwert Auswahl

Der Parameter bestimmt die Eingangs-Prozess-Datengrösse, die mit dem PID-Sollwert verknüpft wird. Optionen wie P11.9.

P11.11 FB PID-Istwert Auswahl

Der Parameter bestimmt die Eingangs-Prozess-Datengrösse, die mit dem PID-Istwert verknüpft wird. Optionen wie P11.9.

P11.12 FB ANALOGAUSG. STEUERUNG AUSWAHL

Der Parameter bestimmt die Eingangs-Prozess-Datengrösse, die mit der Analogausgangszuordnung verknüpft wird. Optionen wie P11.9.

3.11.1 FELDBUSDATENMAPPING

3.11.1.1 Feldbus Daten IN: Master -> Slave

Modbus-Register	Name	Beschreibung	Grenze
2001	Steuerwort(*)	Frequenzumrichter-steuerung	Binär codiert: b0: Run b1: Rückwärts b2: Fehlerrücksetzung(an Flanke) b8: zwingt Steuerplatz zu Feldbus b9: zwingt Sollwertquelle zu Feldbus
2002	Allgemeines Steuerwort	Nicht benutzt	
2003	Drehzahlsollwert(*)	Sollwert	0...10000 als 0,00...100,00% des Min freq. - Max freq. bereichs
2004	Feldbus Daten IN 1	Programmierbar	0...10000
2005	Feldbus Daten IN 2	Programmierbar	0...10000
2006	Feldbus Daten IN 3	Programmierbar	0...10000
2007	Feldbus Daten IN 4	Programmierbar	0...10000
2008	Feldbus Daten IN 5	Programmierbar	0...10000
2009	Feldbus Daten IN 6	Nicht benutzt	-
2010	Feldbus Daten IN 7	Nicht benutzt	-
2011	Feldbus Daten IN 8	Nicht benutzt	-

Tabelle 24. (*) Modbus Dateneingänge. Können je nach verwendetem Feldbus variieren (Siehe Installationshandbuch spezifische Feldbus-Optionskarte).

Anmerkungen:

- Steuerwort b0 Run wird an der Flanke erfasst, nur wenn der Frequenzumrichter im Status Bereit ist (siehe Status Wort b0) und der tatsächliche Steuerplatz der Feldbus ist.
- Steuerwort b2 Fehlerrücksetzung ist aktiv, auch wenn der Steuerplatz nicht der Feldbus ist.
- Im Unterschied zu Modbus gibt es bei Feldbus ein eigenes Steuerwort (siehe Handbuch der spezifischen Feldbus-Platine).

Feldbusdaten-Eingangsmapping

Fedlbusdateneingänge von 1 bis 5 können mit den Parametern P11.9 - P11.12 folgendermaßen konfiguriert werden:

Prozessdaten IN	Beschreibung	Hinweis
Aux-Steuerwort	b0: Freigabe b1: Auswahl Rampe 2 Beschl/Brems b2: Auswahl Frequenzsollwert 2 b3: Digitalausgang 1 Steuerung b4: Digitalausgang 2 Steuerung	• b0 Freigabe wird nur in Betracht gezogen, wenn der Steuerplatz der Feldbus ist. Wird in UND mit einer möglichen Freigabe vom Digitaleingang berechnet. Ein Ausfall der Freigabe führt zu einem Leeraus-lauf. • b2 FreqRef2 Ausw wird nur in Betracht gezogen, wenn der Steuerplatz der Feldbus ist. • Funktionen in Zusammenhang mit bit1, b3 und b4 sind auch verfügbare, wenn der Steuerplatz nicht der Feldbus ist. Das Aux-Steuerwort muss über Parameter P11.9 auf ein PDI gemappt werden.
PID-Sollwert	aktiv, wenn P12.1 = 3, Grenze 0 - 10000 als 0 - 100,00% der Regelung.	
PID-Istwert	aktiv, wenn P12.4 = 2, Grenze 0 - 10000 als 0 - 100,00% der Regelung.	
Analogausg. Strg	aktiv, wenn P5.1 = 8, Grenze 0 - 10000 als 0 - 100,00% der Regelung.	

Tabelle 25.

3.11.1.2 Feldbus Daten OUT: Slave ->Master

Modbus-Register	Name	Beschreibung	Grenze
2101	Statuswort(*)	Frequenzumrichter-status	Binär codiert: b0: Bereit b1: Run b2: Rückwärts b3: Fehler b4: Warnmeldung b5: Frequenzsollwert erreicht b6: Nulldrehzahl
2102	Allgemeines Statuswort	Frequenzumrichter-status	Wie Statuswort zusätzl.: b7: Steuerplatz ist Feldbus
2103	Ist-Drehzahl(*)	Ist-Drehzahl	0...10000 als 0,00...100,00% des Min freq. - Max freq. bereichs
2104	Feldbus Daten OUT 1	Programmierbar	Siehe P11.1
2105	Feldbus Daten OUT 2	Programmierbar	Siehe P11.2
2106	Feldbus Daten OUT 3	Programmierbar	Siehe P11.3
2107	Feldbus Daten OUT 4	Programmierbar	Siehe P11.4
2108	Feldbus Daten OUT 5	Programmierbar	Siehe P11.5
2109	Feldbus Daten OUT 6	Programmierbar	Siehe P11.6
2110	Feldbus Daten OUT 7	Programmierbar	Siehe P11.7
2111	Feldbus Daten OUT 8	Programmierbar	Siehe P11.8

Tabelle 26. (*) Modbus Datenausgänge. Können je nach verwendetem Feldbus variieren (Siehe Installationshandbuch spezifische Feldbus-Optionskarte).

Anmerkungen:
- Im Unterschied zu Modbus gibt es bei Feldbus ein eigenes Steuerwort (siehe Handbuch der spezifischen Feldbus-Platine).

3.12 PID-Regelung

Die Parameter dieser Gruppe werden nur angezeigt, wenn der PID-Reglerausgang als Frequenzsollwert benutzt wird (P1.12= oder P2.15=2)

P12.1 Sollwert

0: fester Sollwert 1-2

1: Analog AI1

2: Analog AI2

3: Feldbus

P12.2 PID-Sollwert 1

P12.3 PID-Sollwert 2

Programmierbare Sollwerte. Sollwert 2 wird durch den mit P4.16 festgelegten Digitaleingang aktiviert.

P12.4 Istwert

0: Analog AI2

1: Analog AI1

2: Feldbus

3: AI2-AI1 (differential)

4: Temperatur (nur mit Platine OPTBH, siehe P13.8-10)

P12.5 Istwert-Minimum

P12.6 Istwert-Maximum

Minimaler und maximaler Istwert, die dem Mindest- und Höchstwert des Signals entsprechen.

P12.7 PID-Regler Verstärkung

Proportionale Verstärkung. Wenn 100% eingestellt ist, führt eine Variation von 10% des Fehlers zu einer Variation von 10% des Reglerausgangs.

P12.8 PID-Regler Nachstellzeit

Integrationszeitkonstante. Wenn 1s eingestellt ist, führt eine Variation von 10% des Fehlers nach 1s zu einer Variation von 10% des Reglerausgangs.

P12.9 PID-Regler Vorhaltzeit

Differentialzeit. Wenn 1s eingestellt ist, führt eine Variation von 10% in 1s des Fehlers zu einer Variation von 10% des Reglerausgangs.

P12.10 Regelumkehr

0: Direktsteuerung. Frequenz wird erhöht wenn Sollwert > Istwert

1: invertierte Steuerung. Frequenz wird verringert wenn Sollwert < Istwert

P12.11 MAXIMALER PID-FEHLER

Wenn unter 100% wird eine Grenze für max Fehler festgelegt. Nützlich, um eine übertriebene Reaktion bei der Motoranlauf zu vermeiden.

P12.12 SLEEPFREQUENZ

Diese Funktion versetzt den Frequenzumrichter in den Sleepmodus, wenn der Sollwert erreicht wurde und die Ausgangsfrequenz länger als die mit der Sleepverzögerung (P12.13) eingestellte Zeit unter der Sleepfrequenz bleibt. Das bedeutet, dass der Startbefehl Ein bleibt, der FU jedoch nicht mehr im Betriebs-Zustand ist. Wenn der PID-Fehlerwert je nach eingestellter Funktionsweise (P12.10), unter den Wake-Up-Pegel sinkt oder darüber ansteigt, geht der Fu wieder in den Zustand Betrieb, wenn der Startbefehl immer noch ein ist.

P12.13 SLEEPZEITVERZÖGERUNG

Betriebszeit mit minimaler Frequenz, bevor der Sleepzustand beginnt.

P12.14 WAKE-UP-PEGEL

Der Frequenzumrichter verlässt den Sleepmodus, wenn der PID-Fehler über diesem Wert liegt. Regelrichtung (P12.10) wird intern beachtet.

P12.15 STEIGERUNG SLEEPSOLLWERT

P12.16 STEIGERUNGSZEIT SLEEPMODUS

P12.17 MAX. VERLUST SLEEP

P12.18 PRÜFZEIT VERLUST SLEEP

Diese Parameter verwalten eine komplexere Sleepsequenz. Nach der Zeit von P12.13 wird der Sollwert der Option in P12.15 für die Zeit in P12.16 erhöht. Dies verursacht eine höhere Ausgangsfrequenz. Der Frequenzsollwert wird dann auf die minimale Frequenz gezwungen und der Istwert wird abgetastet.

Wenn die Variation des Istwerts dann für die Zeit in P12.18 unter P12.17 bleibt, geht der Frequenzumrichter in den Sleepmodus.

Wenn diese Sequenz nicht benötigt wird, P12.15=0%, P12.16=0s, P12.17=50%, P12.18=1s programmieren.

3.13 Temperaturmessung

Die Parameter dieser Gruppe werden nicht anzeigt, falls die OPTBH Platine nicht installiert ist

P13.1 Temperatureinheit

0: °C

1: K

P13.2 Auswahl Sensor Überwachung/Fehler

Temperatursensor(en) für Überwachung und Fehleraktivierung verwendet.

0: T1

1: T2

2: T1 +T2

3: T3

4: T3 +T1

5: T3 +T2

6: T3 +T2T1

P13.3 Überwachungsmodus

Es kann ein Digital-/Relaisausgang aktiviert werden

0: Nicht benutzt

1: oberhalb der Grenze (max. Temperatur wenn mehrere Sensoren)

1: unterhalb der Grenze (min. Temperatur wenn mehrere Sensoren)

P13.4 Fehlermodus

Es kann ein Fehlerzustand aktiviert werden

0: Nicht benutzt

1: oberhalb der Grenze (max. Temperatur wenn mehrere Sensoren)

1: unterhalb der Grenze (min. Temperatur wenn mehrere Sensoren)

P13.5 Überwachungspegel

Schwelle für Überwachungs-Aktivierung.

P13.6 Fehlerpegel

Schwelle für Fehler F56-Aktivierung.

P13.7 Hysterese Überw/Fehler

Temperatur muss sich um diesen Wert ändern, damit der Überwachsungs-/Fehlerzustand wiederhergestellt wird.

P13.8 AUSWAHL SENSOR SOLL/IST

Temperatursensor(en) für direkte Sollwertkontrolle oder als PID-Istwert verwendet.

0: T1

1: T2

2: T3

3: max (T1, T2)

4: min (T1, T2)

5: max (T1, T2, T3)

6: min (T1, T2, T3)

P13.9 MIN TEMPERATUR SOLL/IST

Temperatur entsprechend dem minimalen Soll/Ist.

P13.10 MAX TEMPERATUR SOLL/IST

Temperatur entsprechend dem maximalen Soll/Ist.

4. FEHLERSUCHE

Fehlercode	Fehlername	Subcode	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Überstromschutz		Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I_H) im Motorkabel erfasst: • plötzliche, starke Lasterhöhung • Kurzschluss in den Motorkabeln • ungeeigneter Motor	Last prüfen. Motor prüfen. Kabel und Anschlüsse prüfen. Motor-Einmessung durchführen. Rampenzeiten prüfen.
2	Überspannung		DC-Zwischenkreisspannung hat die fest-gelegten Grenzwerte überschritten. • zu kurze Abbremszeit • Bremschopper ist deaktiviert • hohe Überspannungsspitzen im Netz • Start/Stopp-Sequenz zu schnell	Abbremszeit verlängern. Bremschopper oder Bremswider-stand (als Zubehör lieferbar) benut-zen. Überspannungsregler aktivieren. Eingangsspannung prüfen.
3	Erdschlussschutz		Strommessung hat erfasst, dass die Summer des Motorphasenstroms nicht gleich Null ist. • Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	84	MPI Kommunikation CRC-Fehler	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		89	HMI empfängt Pufferüberlauf	Kabelverbindung PC-Frequenzu-mrichter prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren
		90	Modbus empfängt Pufferüberlauf	Modbus Spezifikationen für Timeout prüfen. Kabellänge prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Baudrate prüfen.
		93	Fehler bei der Leistungserkennung	EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		97	MPI Offline-Fehler	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		98	MPI-Treiberfehler	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		99	Optionskarte Treiberfehler	Kontakt im Steckplatz der Options-karte prüfen EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren; Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.

Tabelle 27. Fehlercodes und -Beschreibungen.

Fehlercode	Fehlername	Subcode	Mögliche Ursache	Abhilfe
8	Systemfehler	100	Optionskarte Konfigurationsfehler	Kontakt im Steckplatz der Optionskarte prüfen EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren; Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		101	Modbus Pufferüberlauf	Modbus Spezifikationen für Timeout prüfen. Kabellänge prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Baudrate prüfen.
		104	Optionskarte Kanal voll	Kontakte im Steckplatz der Optionskarte prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		105	Optionskarte Speicherzuweisung fehlgeschlagen	Kontakte im Steckplatz der Optionskarte prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		106	Optionskarte Objekt Warteschlange voll	Kontakte im Steckplatz der Optionskarte prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		107	Optionskarte HMI Warteschlange voll	Kontakte im Steckplatz der Optionskarte prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		108	Optionskarte SPI Warteschlange voll	Kontakte im Steckplatz der Optionskarte prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		111	Fehler beim Kopieren der Parameter	Prüfen, ob die Parametereinstellung mit dem Frequenzumrichter kompatibel ist. Die Steuertafel erst abnehmen, wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist.
		113	Frequenzerfassung Timer-Überlauf	Kontakte der Steuertafel prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
		114	PC-Steuerung Timeout-Fehler	Bei aktiver PC-Steuerung Vacon Live nicht schließen. Kabelverbindung PC-Frequenzumrichter prüfen. EMV-Störpegel nach Möglichkeit reduzieren.
		115	DeviceProperty Datenformat	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.

Tabelle 27. Fehlercodes und -Beschreibungen.

Fehlercode	Fehlername	Subcode	Mögliche Ursache	Abhilfe
8	Systemfehler	120	Aufgabenstapel-Überlauf	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
9	Unterspannung		DC-Zwischenkreisspannung hat die festgelegten Grenzwerte unterschritten. • wahrscheinlichste Ursache: zu niedrige Versorgungsspannung • interner Fehler des Frequenzumrichters • defekte Eingangssicherung • externer Ladeschalter nicht geschlossen **HINWEIS!** Dieser Fehler wird nur aktiviert, wenn der Frequenzumrichter sich im Status RUN befindet.	Im Falle einer vorübergehenden Unterbrechung der Versorgungsspannung den Fehler quittieren und den Frequenzumrichter neu starten. Versorgungsspannung prüfen. Wenn sie angemessen ist, ist ein interner Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
10	Eingangsphase		Phase der Eingangsleitung fehlt.	Versorgungsspannung, Sicherungen und Kabel prüfen.
11	Ausgangsphase		Strommessung hat erfasst, dass in einer Motorphase kein Strom vorhanden ist.	Motorkabel und Motor prüfen.
13	Frequenzumrichter-Untertemperatur		Zu niedrige Temperatur am Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Platine gemessen. Kühlkörpertemperatur liegt unter -10°C.	Umgebungstemperatur prüfen.
14	Frequenzumrichter-Übertemperatur		Zu hohe Temperatur am Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Platine gemessen. Kühlkörpertemperatur liegt über 100°C.	Korrekte Menge und Zirkulation der Kühlluft prüfen. Kühlkörper auf Staub prüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass die Schaltfrequenz nicht zu hoch für die Umgebungstemperatur und die Motorlast ist.
15	Blockierter Motor		Motor-Kippschutz hat ausgelöst.	Motor und Last prüfen. Nicht genügend Motorleistung, Parametrierung des Motorblockierschutzes prüfen.
16	Motor-Übertemperatur		Motor ist überlastet.	Motorlast verringern. Wenn keine Motorüberlast vorhanden ist, die Temperaturmodellparameter prüfen.
17	Motorunterlast		Motor ist unterbelastet	Last prüfen. Parametrierung des Unterlastschutzes prüfen.
19	Leistungsüberlastung		Überwachung für Frequenzumrichterleistung	Leistung des Frequenzumrichters zu hoch: Last verringern.
25	Watchdog		Fehler in der Mikroprozessorüberwachung Betriebsstörung Komponentenfehler	Fehler quittieren und neu starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Vacon-Vertretung.
27	Back EMF		Geräteschutz, wenn mit drehendem Motor gestartet wird	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.

Tabelle 27. Fehlercodes und -Beschreibungen.

Fehlercode	Fehlername	Subcode	Mögliche Ursache	Abhilfe
30	STO-Fehler		STO-Signal gestattet die Einstellung des Frequenzumrichters auf bereit nicht	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den nächsten Vacon-Vertrieb.
35	Applikations-fehler	0	Firmware-Schnittstellenversion zwischen Anwendung und Steuerung nicht kompatibel	Eine kompatible Anwendung laden. Bitte wenden Sie sich an Ihre nächste Vacon-Vertretung.
		1	Anwendungssoftware Flash-Fehler	Anwendung nochmals laden
		2	Anwendungsfehler in der Kopfzeile	Eine kompatible Anwendung laden. Bitte wenden Sie sich an Ihre nächste Vacon-Vertretung.
41	IGBT-Temperatur		IGBT-Temperatur (Gerätetemperatur + I2T) zu hoch	Last prüfen. Antriebsauslegung prüfen. Motor-Einmessung durchführen.
50	Fehler 4 mA (Analogeingang)		Ausgewählter Signalbereich: 4...20 mA (siehe Applikationshandbuch) Strom unter 4 mA Signalleitung defekt / unterbrochen Fehlerhafte Signalquelle	Stromquelle und Kreis des Analogeingangs prüfen.
51	Externer Fehler		Fehlermeldung am Digitaleingang. Der Digitaleingang wurde als Eingang für externe Fehlermeldungen programmiert. Der Eingang ist aktiv.	Programmierung und von der Fehlermeldung angegebenes Gerät prüfen. Verkabelung des entsprechenden Geräts ebenfalls prüfen.
52	Kommunikationsfehler Steuertafel		Verbindung zwischen Steuertafel und Frequenzumrichter ist unterbrochen.	Steuertafelanschluss und Steuertafelkabel prüfen.
53	Fehler Feldbuskommunikation		Die Datenverbindung zwischen dem Feldbus-Master und der Feldbus-Platine ist unterbrochen	Installation und Feldbus-Master prüfen.
54	Feldbus Schnittstellenfehler		Optionskarte oder Steckplatz defekt	Karte und Steckplatz prüfen.
55	Falscher Run-Befehl		Falscher Run-Alarm und Stopp-Befehl	Vorwärts- und Rückwärts-Lauf gleichzeitig aktiviert
56	Temperatur		Temperaturfehler	OPTBH Platine ist installiert und die gemessene Temperatur liegt oberhalb (oder unterhalb) der Grenze
57	Einmessung		Einmessungsalarm	Die Motor-Einmessung wurde nicht erfolgreich abgeschlossen
63	Schnell-Stopp		Schnell-Stopp aktiviert	Der Frequenzumrichter wurde mit einem Schnell-Stopp-Digitaleingang oder einem Schnell-Stopp-Befehl über Feldbus gestoppt

Tabelle 27. Fehlercodes und -Beschreibungen.



Finden Sie Ihre nächste
Vacon-Niederlassung im Internet auf:

www.vacon.com

Verfassung der Handbücher:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Unterlagen-ID:



Bestellnummer:



Rev.H